

THESIS

MUNICH

1966

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

TESTKASUISTISCHER BEITRAG
ZUR FRAGE DER
TERPENTIN-KONTAKTALLERGIE

Jutta Mokros



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153305_0008

AUS DER DERMATOLOGISCHEN KLINIK UND POLIKLINIK
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

Kommissar. Direktor: Professor Dr. C. G. Schirren

TESTKASUISTISCHER BEITRAG
ZUR FRAGE DER
TERPENTIN-KONTAKTALLERGIE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Jutta Mokros
aus Rokittnitz O/S.

München 1966

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent:	Priv. Doz. Dr. H.-J. BANDMANN
Co-Referent:	Professor Dr. C. G. SCHIRREN
Dekan:	Professor Dr. R. ZENKER

Tag der mündlichen Prüfung: 5.4.1966

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. EINLEITUNG	5
II. KURZE ÜBERSICHT ÜBER DIE CHEMIE DES TERPENTINÖLS	6
III. LITERATURANGABEN	8
IV. PROBLEMSTELLUNG	22
V. MATERIAL UND METHODE DER TESTUNGEN	23
VI. ERGEBNISSE	26
VII. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	36
VIII. ZUSAMMENFASSUNG	42
IX. TABELLEN	43
X. LITERATURVERZEICHNIS	55

I. EINLEITUNG.

Unter den Hautkrankheiten nehmen die Kontaktekzeme und unter diesen die durch Terpentin hervorgerufenen eine bedeutende Stellung ein.

Nach ZITZKE (1935) ist das Terpentin eine Substanz, die in entsprechender Konzentration und bei entsprechend langer Einwirkungsdauer bei fast allen Individuen reaktive Erscheinungen auszulösen imstande ist.

GARRILOVA (1950) berichtet in seiner "Pathogenese der Terpentindermatosen", daß sich die Wirkung des Terpentins aus einer reizenden und einer sensibilisierenden Komponente zusammensetzt; der reizenden Wirkung unterliegen auch gesunde Personen, der sensibilisierenden dagegen nur Prädisponierte, die dann vor allem mit der Bildung von ekzematösen Hauterscheinungen reagieren würden.

Diese beiden Eigenschaften besäßen seiner Meinung nach sämtliche Terpentinarten ohne Rücksicht auf ihre Herkunft und Gewinnung. Sie seien nicht, wie man früher annahm, auf Beimengungen zurückzuführen, sondern auf die im Terpentinöl enthaltenen Terpene.

Durch die von GARRILOVA bezeichnete "reizende Wirkung" des Terpentinöls, die von der Konzentration des verwendeten Stoffes abhängt, kann es bei Hautgesunden zur Bildung eines sog. toxischen Ekzems kommen. Die sensibilisierende Komponente kann dagegen bei einem bestimmten Personenkreis zur Bildung eines allergischen Kontaktekzems führen. Mit diesem durch eine Sensibilisierung ausgelösten, allergischen Kontaktekzem auf Terpentinöl soll sich diese Arbeit befassen.

II. KURZE ÜBERSICHT ÜBER DIE CHEMIE DES TERPENTINÖLS.

Da nach BONNEVIE (1939) das Terpentinöl kein gut zu charakterisierender Stoff von einfacher und konstanter Zusammensetzung ist, soll kurz auf seine Chemie hingewiesen werden. Terpentin ist ein Balsam, der in der Rinde und dem Jungholz verschiedener Nadelbaumarten gebildet wird. Der gemeine Terpentimbalsam, der von verschiedenen Arten von Küsten- und Waldfichten stammt und der jeweils nach dem Produktionsland benannt wird, zum Beispiel amerikanisches, portugiesisches, schwedisches Terpentinöl, besteht aus Fichtenharz (Kolophonium), das sich in etwa 10 - 30 % Terpentinöl (*Altheroleum terebinthinae*) aufgelöst vorfindet.

Reines Kolophonium ist durchsichtig und besteht aus Harzsäuren, vorwiegend aus Abietinsäure. Erhitzt man Kolophonium über den Schmelzpunkt hinaus, so entstehen durch einen Destruktionsprozeß farblose Harzessenz (Pinulen) sowie Harzöle.

Kienöle sind diesen verwandte Stoffe und entstehen durch Destillation von Fichtenholzteer.

Läßt man Terpentin erstarren, so erhält man nach dessen Reinigung weisses oder gelbes Harz, auch Pech genannt, das etwas Wasser und ätherisches Öl enthält.

Wird Terpentin durch Wasserdampf destilliert, so entsteht einerseits ein ähnliches Produkt, nämlich gekochtes Terpentin, das bei weiterer Destillation wasser- und ölfreies Kolophonium liefert und andererseits das rohe Terpentinöl, das organische Säuren und eine gewisse Menge Harz enthält.

Schwedisches und russisches Terpentinöl, sogenanntes Holzterpentin, werden entweder durch Trockendestillation harzhaltiger Nadelholzwurzeln gemeinsam mit Holzkohle, Holzteer und Holzessig oder aber als "Sulfatterpentin", ein bei der Wasserdestillation von Tannenholz in der Sulfatzellulosenfabrikation entstandenes Beiprodukt, gewonnen.

Künstliche und mineralische Terpentine (Patentterpentin und andere) sind entweder Gemische von Terpentinöl und Petroleumdestillaten, Harzessenzen, Kienölen oder auch Ersatzprodukte ohne jeden vegetabilischen Terpentinölgehalt. Das rektifizierte balsamische Terpentinöl besteht aus 90 % wasserklaren, leichtflüssigen Kohlenwasserstoffen, den Terpenen, und einem gelblichen Rest von der Konsistenz des Kanadabalsams.

Die Terpene, hydroaromatische Kohlenwasserstoffe, sind hydrierte Stadien des aromatischen Kohlenwasserstoffs Cymol (Methyl-Isopropyl-Benzol).

Die wichtigsten im Terpentinöl enthaltenen Terpene sind das Pinen, Limonen und das Δ^3 -Karene.

α -Pinen kommt sowohl in einer rechts- wie auch in einer linksdrehenden Form vor. Französisches und portugiesisches Terpentinöl bestehen hauptsächlich aus l-Pinen, amerikanisches und griechisches aus d-Pinen. Aber auch zahlreiche ätherische Öle wie Wacholder-, Lorbeer-, Eukalyptus-, Lavendel-, Rosmarin- und Kampheröl enthalten α -Pinen.

β -Pinen kommt in geringgradigen Mengen im schwedischen Terpentinöl vor.

Das Limonen kommt wie das Pinen in einer links- und rechtsdrehenden Form vor. Während das d-Limonen hauptsächlich in den Schalen von Pomeranzen, Zitronen und Apfelsinen sowie im Kümmel-, Sellerieöl und anderen ätherischen Ölen enthalten ist, findet man das l-Limonen vor allem in Fichtennadel- und Edeltannenöl.

Durch Erhitzen oder Mischen von d- und l-Limonen erhält man die racemische Form, das r-Limonen oder Dipenten, das man unter anderem im Holzterpentin, Kampheröl und Fenchelöl findet.

Lorbeeröl enthält Chineol (Eukalyptol), dessen chemische Struktur sehr dem Limonen ähnelt, sowie eine geringe Menge von Pinen.

Die in Orangen- und Pomeranzenblüten beziehungsweise -blättern enthaltenen Riechstoffe sind verschiedene azyklische Terpenalkohole und -aldehyde, deren chemische Struktur manchmal stark an das Limonen erinnert.

Aus dem Vorhergesagten geht die nahe Verwandtschaft des Terpentinöls mit anderen ätherischen Ölen hervor.

Δ^3 -Karene findet sich zu etwa 30 % im schwedischen Terpentin (HELLERSTRÖM und Mitarbeiter, 1957).

III. LITERATURANGABEN.

Nach BURCKHARDT (1962) gehört Terpentinöl in Europa zu den häufigsten Ekzermursachen.

Schon 1890 beschrieb BLASCHKO Ekzeme bei Leisten- und Möbelpolierern, die wahrscheinlich durch Terpentinöl hervorgerufen worden waren.

EISNER berichtete 1914 über im Jahre 1913 in der Frankfurter Klinik beobachtete Fälle von Gewerbs ekzemen, die u. a. durch Terpentin verursacht worden waren. KRÜGER beobachtete 1923 bei einem 45-jährigen Zimmermann nässende ekzematöse Hauterscheinungen im Bereich der oberen Extremitäten, des Gesichts und Körpers, die wahrscheinlich durch frisches, harzreiches Bauholz hervorgerufen worden waren.

JADASSOHN sah 1924 im Winter in Bern öfter Holzfällerekzeme, die durch harzhaltiges Holz verursacht worden sein dürften.

Anhand von 5 Fällen berichtete TURNER 1925 über das Auftreten von akuten Dermatitis bei Arbeitern, die eiserne Gußwaren anstrichen und zur Entfernung der Farben und zur Reinigung der Hände und Arme ein Gemisch von Terpentin und Naphtha benutzten.

1926 zählte GLASER von mehreren Autoren beschriebene durch Terpentin verursachte Fälle von Ekzemen bei Polierern (VIELL), Malern (GALEWSKI und SACHS), Buchdruckern (GEBERT), einem Glasbläser und anderen auf.

BIRNBAUM beobachtete 1927 bei 2 Druckereiarbeitern, die ständig mit Terpentin und Putzpasten arbeiteten, und einem Klempner, der ebenfalls viel mit Terpentin umging, Terpentindermatitiden.

ZINSSER berichtete 1927 über einen Lackierer, bei dem nach halbstündiger Applikation von Terpentinersatz am Oberarm eine schwere Hautentzündung hervorgerufen wurde.

CASAZZA (1928) beschrieb nässende Handekzeme bei 2 Lackierern, bei denen die Durchführung der BLOCH'schen Probe den ersten Hinweis auf die die Ekzeme auslösende Substanz gab. Nach Verabreichung kleiner Terpentinmengen kam es bei beiden zu Herdreaktionen. Er berichtete in der gleichen Arbeit auch über das Auftreten eines Terpentinekzems bei einem Velolackierer, bei dem die Funktionsprüfungen mit reinem Terpentin negativ, mit dem mitgebrachten, bei seiner Arbeit verwendeten, offenbar verunreinigten Terpentin jedoch positiv ausfielen.

KEIL konnte 1929 bei einer 24-jährigen Hausgehilfin, einen Tag nachdem diese einem langdauernden Kontakt mit Bohnerwachs ausgesetzt war, nässende

bullöse Hauterscheinungen im Bereich der Hände und des Gesichtes beobachten. Während diese Patientin eine deutliche Reaktion auf ein bestimmtes Bohnerwachs aufwies, zeigten andere Personen dem betreffenden Bohnerwachs gegenüber keinerlei Reaktionen.

BUSCHKE berichtete 1932 über einen 59-jährigen Maler, bei dem nach Anwendung von Terpentin eine Hautreizung auftrat, und der ein Jahr später starke neurodermitische Hauterscheinungen im Bereich des Gesichtes aufwies; auf Terpentin reagierte er positiv.

MAZETTI schilderte in seiner Arbeit "Zu einigen Fällen von Terpentindermatitis" (1932) 14 Arbeiter in Neapel, die alle gleichzeitig an einer Terpentindermatitis erkrankten. Es handelte sich bei ihnen um einen Kontakt mit mazedonischem Terpentinöl, das zu 20 - 25 % mit minderwertigem Fichtennadelholzöl vermischt war. Wegen der Häufung der Erkrankungen vermutete der Verfasser, daß die geschilderten Erkrankungen nicht allergischer sondern toxischer Natur wären.

EICHHOLZ konnte 1933 eine 42-jährige Frau beobachten, die seit der Kindheit an recidivierenden ekzematischen Hauterscheinungen litt, die sich jeweils nach dem Reinigen und Putzen des Linoleumfußbodens mit Terpentin und Bohnerwachs verschlimmerten. Ein Läppchentest mit 50 % Terpentin ergab eine positive Reaktion.

BALBI beobachtete 1936 eine große Anzahl beruflicher Ekzeme bei Arbeiterinnen in seinem Betrieb zur Herstellung von synthetischem Kampfer. Ausgangsprodukt dafür war Terpentin, mit dem die Arbeiterinnen intensiv in Berührung kamen. Die funktionellen Testproben verliefen gegen Kampfer negativ, gegenüber Terpentin positiv.

FLANDIN und Mitarbeiter berichteten 1937 über 7 Dienstboten, bei denen es nach Kontakt mit Wachspräparaten zum Auftreten von Hauterscheinungen gekommen war; außerdem beobachteten sie

- 1) drei Stuben- und einen Kunstmaler, die nach Gebrauch terpentinhaltiger Farben,
- 2) zehn andere Personen, die nach Anwendung terpentinhaltiger Salben,
- 3) drei Patienten, die nach Kontakt mit aromatische Öle enthaltendem Parfüm

Hauterscheinungen aufwiesen. Allen vorhergenannten Stoffen war der Gehalt an Terpenen (Pinen) oder ihren Polymeren gemeinsam. Die Verfasser konnten anhand Hauttests in vielen Fällen positive Reaktionen mit den vorhergenannten Stoffen erzielen. In einer ein Jahr später erschienenen Arbeit berichten die gleichen Autoren über drei Krankheitsfälle, bei denen positive Reaktionen auf Heftpflaster, Terpentin, Perubalsam und Kölnisch Wasser auftraten. Die Verfasser betonten, daß es sich dabei nicht um eine Polyvalenz sondern eine Gruppenal-

lergie handle.

BONNEVIE wies 1939 in seiner "Ätiologie und Pathogenese der Ekzemkrankheiten" in der Kasuistik auf zahlreiche Fälle von allergischem Kontaktekzem auf Terpentin und dem Terpentin verwandten Stoffen bei den mannigfaltigen Berufsgruppen hin.

1941 schilderte PRAKKEN 15 Maler mit Berufsektzemen, bei denen in 11 Fällen durch Lappchenproben eine Überempfindlichkeit gegen Terpentin nachgewiesen werden konnte.

SEEBERG konnte 1943 bei 7 von 50 Monteuren, die mit der Reparatur von Gas-Generator-Aggregaten beschäftigt waren, und die die Motorenteile mit schwedischem Terpentin und Dilutin wuschen, Handekzeme beobachten. Bei allen 7 konnten positive Reaktionen gegen 50 % Terpentin und Dilutin nachgewiesen werden.

THEILER berichtete 1941 in ihrer Arbeit über "Das Kontaktekzem der Hausfrau" über Fälle von Ekzemen, die durch terpentinhaltige Wachse hervorgerufen worden waren. Aufgrund von Lappchenproben wurden bei 26 Patienten positive Reaktionen auf Terpentin und Alkalien, bei 9 auf Terpinolöl allein festgestellt.

1952 beobachteten KOPCZYK und ROSNER 25 Arbeiterinnen mit ekzematösen Hauterscheinungen, die in einer Polierabteilung einer Mobelfabrik arbeiteten, und deren Hauterkrankung durch Terpentin hervorgerufen worden war.

Ergänzend wäre noch zu sagen, daß schon lange Zeit neben der ekzemauslösenden Wirkung des Terpinolöls auch seine reizende Wirkung auf die Schleimhäute der Augen, Luftwege sowie die Nieren bekannt war.

WEYLS schrieb 1921, daß das Terpinolöl in Dampfform eine Reizung der oberen Luftwege hervorrufen könne.

RIDDER berichtete 1923 über einen 28-jährigen Bergmann, bei dem nach Behandlung einer Verletzung im Bereich des rechten Fußrückens mit Terpinolöl sowohl eine Dermatitis als auch eine Nierenschädigung mit reichlich Eiweiß, roten Blutkörperchen und spärlichen Zylindern im Urin auftraten.

WOLLENBERG konnte 1927 bei einem Hausmädchen, dem beim Schuhputzen mit terpentinhaltiger Schuhcreme ein Bröckel gegen das Auge geflogen war, neben einer Rötung der Unterlid- und Wangenhaut auch eine eitrige Lidbindehautentzündung beobachten. Außerdem konnte er

1. bei einem Postschaffner, dem von seiner Frau beim Einträufeln von Augentropfen mit einem unsauberen Finger Schuhputz ins Auge gebracht worden

war, Chemosis der unteren Lidbindehaut und erosive Veränderungen der Cornea und

2. bei einer Frau, die sich mit einem durch Schuhcreme verunreinigten Finger ins Auge fuhr, einen Epitheldefekt am Rande des unteren Augenlides feststellen.

Da man im Laufe der Zeit zu der Beobachtung gelangte, daß die durch Terpentin hervorgerufenen Kontaktekzeme relativ häufig vorkamen, nahmen die Fallbeschreibungen in der Literatur ab. Dafür beschäftigte man sich mit anderen das Terpentinöl betreffende Probleme. Vor allem wurde der Frage, welche Bestandteile des Terpentinöls als ekzemauslösendes Agens eine Rolle spielen seit jeher großes Interesse entgegengebracht.

MOSER (1931), der sich auf Angaben von FLURY, PERUTZ, KÖLSCH und TELEKY stützte, wies darauf hin, daß Terpentinöl im allgemeinen nur nach erfolgter Ozonisierung (durch Stehen an der Luft), infolge von Verunreinigungen oder aber nach dem Verfälschen mit Kienöl und anderen Substanzen eine schädliche Wirkung hätte und empfahl deshalb, nur reines Terpentinöl zu verwenden.

MC. CORD (1926) fand zu einem früheren Zeitpunkt, daß der eigentliche Terpentinsbalsam, der durch Anzapfen lebendiger Fichten gewonnen wird, die Haut am wenigsten reizt, das abdestillierte Öl schon mehr, am meisten jedoch das durch die Destillation aus Holz gewonnene Holzterpentin; da das Rohprodukt des letztgenannten mehrere als hautirritierend bekannte Substanzen wie Ameisensäure, Formaldehyd, Holzspiritus und andere Stoffe enthält, glaubte er, daß auch dem aus dem Balsam abdestillierten Öl irritierende Verunreinigungen beigemischt wären.

RUNDBERG (zitiert bei BONNEVIE, 1939) machte die gleichen Erfahrungen. Er beobachtete ebenfalls häufigere Irritation durch Holzterpentin als durch Balsamterpentinöl und nahm als Ursache dafür andere Stoffe als Terpene im Holzterpentin an.

PERUTZ (1926, 1927 und 1934) dagegen schrieb dem im Terpentinöl vorhandenen Pinen die ekzemauslösende Wirkung zu und legte dabei das Hauptgewicht auf die chemische Aktivität der ungesättigten Verbindungen. Er vermutete, daß die Haut von nicht gegen Terpentin allergischen Personen mit Hilfe eines Fermentes (Peroxydase) fähig wäre, die im Pinen vorhandene Doppelbindung aufzuheben. Er nahm weiter an, daß beim Terpentinallergiker dieses Ferment fehle oder durch ein Antiferment neutralisiert würde.

BURCKHARDT und SCHAAF (1937) schrieben ebenfalls den im Terpentinöl vorkommenden verschiedenen Isomeren des Pinen die eigentlich schädliche Wirkung des Terpentinöls zu.

BONNEVIE befaßte sich 1939 in seiner Monographie über die "Ätiologie und Pathogenese der Ekzemerkrankheiten" ausgiebig mit den durch Terpentin ausgelösten Kontaktekzemen. Er konnte anhand ausgedehnter Testserien nachweisen, daß "Überempfindlichkeit gegenüber vegetabilischen Terpentinöl und Pinen", das den größten Anteil der Kohlenwasserstoffe im Terpentinöl ausmacht, "immer gleichzeitig vorkommen".

Zu seinen Versuchszwecken benutzte er 50 % r-Pinen in Olivenöl sowie 50 % französisches Terpentinöl, ebenfalls mit Olivenöl verdünnt. Zur Vermeidung einer Ozonisierung wurden beide Probestoffe gegen Licht geschützt.

525 Ekzematiker wurden mit beiden Stoffen getestet, 61 wiesen auf Terpentinöl positive Reaktionen auf, von denen wiederum 60 auf Pinen. Weitere Versuche ergaben, daß die Überempfindlichkeit stets sowohl gegen die rechts- wie auch die linksdrehende Form des α -Pinen gerichtet waren, wenn auch die Reaktionen mit letzterem in einigen Fällen starker positiv ausfielen. Um die Aktivität des reinen Pinen mit Sicherheit festzustellen, ließ BONNEVIE während eines Studienaufenthaltes in der Züricher Universitätsklinik von SCHAAF d- α -Pinen durch wiederholte Dampfdistillation und Kochen mit festem Natriumhydroxyd sowie reinem Natrium reinigen, worauf die bei 151° - 152° kochende Fraktion isoliert wurde. Letztere reagierte mit derselben Stärke wie das Ausgangsmaterial.

BONNEVIE prüfte außerdem eine Reihe von Pinen-Terpentin-Öl-"Idiosykratikern" mit r-Limonen (Dipenten) und Kolophonium: von 69 zeigten 41 (60 %) eine Reaktion auf 50 % r-Limonen; von einer anderen aus 40 Patienten bestehenden Gruppe reagierten 10 (25 %) auf Kolophonium.

Da Limonen in französischem Terpentinöl nicht vorkommt, kann die Mitreaktion von Limonen bei positiver Pinenreaktion nach BONNEVIE nur so erklärt werden, daß diejenigen Personen, die mit pinenhaltigen Terpentinölen beruflich zu tun haben, häufig auch limonenhaltigen Holzterpentin ausgesetzt sind (schwedischem, russischem Holzterpentin und Kienölen), die oft dem balsamischen Terpentinöl beigemischt werden. Es kann so zu einer simultanen Sensibilisierung gegen beide Stoffe kommen. Wegen der hohen Frequenz der erwähnten Mitreaktion läge seiner Meinung nach aber auch die Möglichkeit vor, daß die Sensibilisierung auf die enge Verwandtschaft von Pinen und Limonen zurückzuführen sei, oder daß das bitykliche Pinen bei der Aufnahme in die Epidermis bei Beginn des Abbaus eine Umlagerung in das monocykliche Limonen erföhre,

so daß die Pinenwirkung bis zu einem gewissen Grade der Limonenwirkung entspräche.

Die Mitreaktion auf Kolophonium, das wie Limonen in ätherischem Terpentinöl nicht vorkommt, erklärte BONNEVIE als simultane Sensibilisierung, da beide Substanzen z. B. im Terpentinbalsam vorkämen, der u. a. bei der Herstellung von Heftpflastern Verwendung fände.

1941 stellten ROKSTADT, INGVALD und BONNEVIE Versuche der aus verschiedenen Terpentinölen destillierten Terpene an. Die stärkste Wirkung wurde dem Δ^3 -Karene und dem Limonen zugeschrieben; es folgten α -Pinen, die monocyklischen Terpene sowie β -Pinen und zuletzt die Verunreinigung mit niedrigem Siedepunkt.

HELLERSTRÖM und Mitarbeiter griffen 1951 auf die 1932 von MOSER aufgestellte These zurück, daß nicht die reinen Terpentine, sondern ihre Oxydationsprodukte für das Auftreten ekzematöser Reaktionen verantwortlich seien. In jahrelang dauernden experimentellen Untersuchungen wurden nach Isolierung der verschiedenen Terpene und Terpenanteile Läppchentests an mit Terpentin sensibilisierten Versuchspersonen vorgenommen. Die Verfasser stellten zunächst fest, daß die Stärke der Hautreaktionen direkt oder indirekt mit dem Gehalt der im Terpentinöl vorhandenen Δ^3 -Karene zusammenhinge und außerdem proportional dem Oxydationsgrad der Terpene sei. Auf reine Terpene reagierten auch hochgradig terpentinempfindliche Versuchspersonen nicht.

Die größere Sensibilisierungsfähigkeit des schwedischen Terpentinöls gegenüber dem französischen erklärten die Verfasser mit der schnellen Autooxydation des im schwedischen Terpentinöl enthaltenen Δ^3 -Karens (schwedisches Terpentinöl enthält nach HELLERSTRÖM $\sim 30\%$ Δ^3 -Karene, $\sim 60\%$ α -Pinen, $\sim 10\%$ β -Pinen und $\sim 1\%$ Limonen), das im französischen Terpentinöl nicht vorkäme. Das im französischen Terpentinöl enthaltene α -Pinen würde weitaus mehr Sauerstoff verbrauchen, um als α -Pinen-Peroxyd wirksam zu werden.

In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von HELLERSTRÖM und Mitarbeitern stellten PIRILÄ und SILTANEN (1955) fest, daß die Oxydationsprodukte im Terpentinöl für die Sensibilisierung der Haut durch Terpentin verantwortlich zu machen seien. Frisch destillierte Terpentinfraktionen würden keinerlei Hautreaktionen hervorrufen, wohl aber ihre Peroxyde.

Durch Epikutantests bei Terpentinallergikern konnte mit autooxydiertem, durch fraktionierte Destillation aus finnischem Sulfatterpentinöl gewonnenem α -Pinen-Peroxyd festgestellt werden, daß der ekzemauslösende Faktor mit dem α -Pinen-Peroxyd identisch oder wenigstens chemisch eng verwandt sei. Durch

Zusatz von Antikatalysatoren wie Hydrochinon oder Pyrogallol konnte sowohl die Entstehung des Peroxyds wie auch des ekzemauslösenden Faktors über mehr als 7 Monate verhindert werden. Sobald jedoch trotz der Antikatalysatoren Peroxyd entstand, konnte anhand von Läppchentests der ekzematogene Faktor nachgewiesen werden.

Spätere Untersuchungen ergaben jedoch, daß peroxydiertes Δ 3-Karen stärkere Hautreaktionen hervorzurufen in der Lage war als α -Pinen. Bei der Autooxydation der reinsten Sorte von α -Pinen, die zur Verfügung stand, bildete sich nur so wenig Exzematogen, daß die ekzematogene Wirkung des Autooxydationsproduktes auch auf Spuren von Verunreinigungen mit Δ 3-Karen beruhen konnte. Daraufhin durchgeführte weitere Untersuchungen führten zu der Schlußfolgerung, daß der ekzematogene Stoff größtenteils oder ausschließlich auf peroxydiertes Δ 3-Karen zurückzuführen sei.

SPIER (1959) stellt vorläufig zusammenfassend fest, daß durch mühselige Forschung ziemlich sicher das leicht bei Luftkontakt entstehende monomere Δ 3-Karen-Peroxyd als sensibilisierende *materia peccans* des Terpentinöls verantwortlich zu machen sei, er wies jedoch darauf hin, daß französisches Terpentinöl, das kein Δ 3-Karen enthält, ebenfalls sensibilisieren könne.

Daß die Untersuchungen über den ekzemauslösenden Faktor des Terpentinöls noch nicht abgeschlossen sind, beweisen die in jüngster Zeit durch PIRILÄ und Mitarbeiter (1964) durchgeführten Untersuchungen, bei denen sowohl mit den Autooxydationsprodukten von Δ 3-Karen als auch mit dem gaschromatographisch identifizierten Δ 4-Karen bei terpentinüberempfindlichen Patienten gleichstarke Reaktionen hervorgerufen werden konnten. Gestützt auf die große Ähnlichkeit der beiden Karene zogen die Verfasser die Folgerung, daß außer den Oxydationsprodukten des Δ 3-Karens wenigstens auch die Oxydationsprodukte des Δ 4-Karens, vielleicht auch die anderer Karene, als ekzemauslösende Faktoren in Frage kämen.

Neben dem ekzematogenen Faktor des Terpentinöls interessierten vor allem auch die Substanzen, die zu einer Sensibilisierung führen können und welcher Personenkreis besonders gefährdet war.

Terpentin kommt nach BANDMANN (1960) hauptsächlich in folgenden Substanzen vor:

In Nadelhölzern,
Fichtennadelbadezusätzen,
einigen Rheumasalben,
Farben,
Bohnerwachs und
Schuhwichse.

Neben den oben angegebenen Stoffen konnte die Sensibilisierung aber auch durch Möbelpolituren erfolgen (ARZT 1928), die ebenfalls Terpentin enthalten können, das denselben nach KOELSCH (1953) zur Vergällung beigemischt wird oder durch Lacke und Firnisse.

Zu einer Allergisierung können jedoch auch solche Stoffe führen, denen man den terpentinhaltigen Charakter nicht ohne weiteres ansieht. So enthält nach GLASER (1926), z. B. Siegellack neben anderen Substanzen Terpentin; oder es kommt nach Anwendung von Hautcremes zu Hautschädigungen, die u. a. auf das darin zur Bleichwirkung enthaltene Terpentin zurückzuführen sind (SCHULZ, 1954). Auch in Erdöl können Terpene als Verunreinigungen vorkommen (ULLMANN, 1926). Kitt kann als Lösungsmittel Terpentin enthalten (FASAL, 1926). Außerdem enthalten manche Bohrwasser Terpene (CARRIÉ, 1951, KOELSCH, 1953).

Anhand epikutaner Prüfungen konnte man bei einigen Terpentinallergikern feststellen, daß die Betroffenen außer auf verschiedene Sorten von Terpentinen einschließlich Ersatzmitteln auch auf Heftpflaster, Mastisol und andere harzähnliche Substanzen positiv reagierten. Diese Überempfindlichkeit wurde als Gruppenüberempfindlichkeit bezeichnet. So können Glasbläser, die beim Drehen der Pfeife die sog. Stockschiere gebrauchen, eine Mischung von Kolophonium, Pech und Holzkohle, sich über die sog. Gruppenüberempfindlichkeit gegen Terpentin sensibilisieren (GLASER, 1926). Auf ähnliche Weise kann bei einem Geiger über Kolophonium eine Sensibilisierung gegen Terpentin, oder umgekehrt bei einem Terpentinallergiker, der in der Freizeit Geige spielt, gegen Kolophonium erfolgen (CARRIÉ, 1951).

Aus dem vorhergesagten läßt sich erkennen, daß die Sensibilisierung gegen Terpentin sowohl im Beruf als auch außerberuflich erfolgen kann. Besonders gefährdet sind nach PERUTZ (1926), GLASER (1926), ZITZKE (1935), KOEHLER (1942), CARRIÉ (1951 und 1957) sowie SCHIMPF und WALLASCH (1960), Anstreicher, Lackierer und Maler. Aber fast für jede von CARRIÉ (1951 und 1957) aufgeführte Berufsgruppe kommt das Terpentin als ekzemauslösender Stoff in

Frage, so bei:

Elektrikern	Kürschnern
Drehern	Kraftwagenfahrern
Schlossern	Tankstellenangestellten
Färbern	Maurem
Friseuren	Photographen
Gärtnern	Schreinem
Landarbeitern	Drechslem und
Gerbern	Hausfrauen.

Es können aber auch bei Optikern durch Terpene enthaltendes Schleiföl und bei Ärzten und anderen im Heilberuf tätigen Personen allergische Kontaktekzeme auf Terpentin beruflich ausgelöst werden (CARRIÉ, 1951). Bei letzteren kann nach BURCKHARDT (1937) die Sensibilisierung über terpentinhaltige anti-rheumatische Externa oder aber über das manchmal zur Reizkörpertherapie verwendete Olobinthin erfolgen. Außerdem können Vergolder (GLASER, 1926), Holzarbeiter (BANDMANN, 1960; GRAF, 1948), Schuhmacher (SCHULZ, 1963), Drucker, Setzer und Lithographen (KLAUDER, 1958), Wollentfetter und in Firniskochereien Beschäftigte (KOELSCH 1935 und 1937), Mobelpolierer (VEDROV, 1928) sowie Typographen (BURCKHARDT und SCHAAF, 1927) an einem allergischen Kontaktekzem auf Terpentin erkranken.

Häufig ist jedoch nicht das eigentliche Arbeitsmaterial sondern Terpentinöl als Reinigungsmittel für das Auftreten von Ekzemen verantwortlich zu machen (URBACH, 1935).

Die häufigsten außerberuflichen Ursachen für das Entstehen eines Terpentinkontaktekzems sind nach HOSCHEK und MUTSCHLER (1953) das Schuhputzen, der Umgang mit Bohnerwachs und Malerarbeiten, die in der Freizeit ausgeübt werden.

Nach ZÜNDEL (1936) ist die Häufigkeit der Sensibilisierung gegen Terpentin in der Gesamtheit der Bevölkerung relativ gering, sie läßt sich jedoch bei intensivem beruflichen Kontakt ganz erheblich steigern.

Der Annahme JEUDWINES (1933), daß eine Idiosynkrasie gegenüber Terpentin sehr selten ist, stehen die Meinungen vieler Autoren entgegen.

CARRIÉ (1951) räumt dem Terpentin bzw. dem Terpentinersatz als ekzemauslösendes Agens mit die erste Stelle ein.

JAEGER (1922), BLOCH (1925), SCOMAZZONI (1926), OVERTON (1929), NORO und PIRILÄ (1954), STOYANOFF und Mitarbeiter (1958), RAYMOND (1959)

und viele andere mehr rechnen das Terpentin zu den häufigsten ekzemauslösenden Substanzen.

RUNDBERG stellte 1938 anhand von Fragebogen, die er an 450 in 40 verschiedenen Stockholmer Firmen beschäftigte Maler richtete, fest, daß 110 von ihnen Ekzeme und 56 leichte Hautveränderungen hatten. Die meisten Hautbeschwerden wurden auf die Anwendung von schwedischem Terpentin zurückgeführt. Um die Gefährlichkeit der verschiedenen Terpentinorten genauer vergleichen zu können, führte der Verfasser epikutane Tests mit 4 verschiedenen Terpentinorten durch; es zeigte sich, daß die Überempfindlichkeit gegen französisches Terpentinöl viel weniger verbreitet ist als gegen schwedisches.

BONNEVIE (1939) prüfte zunächst 660 Fälle von "idiosynkratischem Ekzem" und später noch einmal 625 auf ihre Überempfindlichkeit gegenüber Terpentin. Er konnte in der ersten Gruppe bei 104 (15,8 %), in der zweiten Gruppe bei 78 (12,4 %) Allergien gegen Terpentin feststellen. Daraus resultiert eine Terpentin-ölallergie von 14 %. Nach BONNEVIE ist somit bei jedem 7. Fall von "idiosynkratischem Ekzem" der Kopenhagener Bevölkerung eine Überempfindlichkeit gegen Terpentin nachweisbar.

PIRILÄ und KILPIÖ testeten 1954 in Finnland 1752 Fälle von Berufsdermatosen mit 23 verschiedenen ursächlich verantwortlichen Substanzen und fanden bei 284 Fällen eine positive Reaktion gegen Terpentinöl. Einige Jahre früher konnte PIRILÄ (1951) unter 174 Fällen mit verschiedenen Hautkrankheiten 41-mal das Terpentin als ekzemauslösenden Faktor nachweisen.

SKOG und THYRESSON (1953) testeten im Verlauf von 3 Jahren 3287 Ekzemkranke und fanden bei 201 (6,1 %) der Probanden eine Allergie gegen 50 % Terpentin.

RAJKA und VINCZE (1954) untersuchten 2989 kranke Industriearbeiter und fanden in 6 % der Fälle eine Sensibilisierung gegen Terpentin und Chrom.

BURCKHARDT berichtete in seiner 1956 erschienenen Arbeit über "Prophylaktische Maßnahmen zur Verhütung beruflicher Krankheiten", daß von 1782 der SUVA (Staatliche Schweizer Unfallversicherungsanstalt) im Jahre 1952 gemeldeten Hautschädigungen 187 und von 1929 im Jahre 1953 gemeldeten Gewerbeekzemen 207 durch Terpentin hervorgerufen worden waren.

ALBOHM und KNOTH (1960) konnten bei 122 von 173 zu begutachtenden Patienten insgesamt 249 positive Epikutantests auf verschiedene Allergene feststellen. An zweithäufigster Stelle standen Terpentin und Terpentinersatz.

WAGNER (1959) fand anhand einer 3-jährigen Beobachtung von 500 Patienten mit allergischem Kontaktekzem an der Universitätsklinik in Kiel 19 mal eine Allergie gegen Terpentin bzw. terpentinhaltige Substanzen.

MITSCHE (1961) beobachtete bei 129 von 173 Patienten mit beruflich bedingten Hautkrankheiten allergische Kontaktekzeme; bei 22 der 129 Patienten erfolgte die Auslösung des allergischen Kontaktekzems durch Terpentin. Das Terpentin stand unter den gefundenen Allergenen an 3. Stelle; nach BANDMANN (1965) erfolgte in den letzten Jahren eine Abnahme der positiven Reaktionen gegen Terpentin.

1962 stellte BURCKHARDT zusammenfassend fest, daß bei 14 % im Material des Dänen BONNEVIE, bei 20 % im Zürcher Material nach BURCKHARDT-DANBOLDT und bei 13 % nach PIRILÄ und KILPIÖ in Finnland das Terpininöl als Ursache für das Auftreten allergischer Kontaktekzeme zu werten ist.

Als Hilfsmittel zum Nachweis eines allergischen Kontaktekzems gilt seit JADASSOHN und BLOCH der Epikutantest (SPIER, 1959). SCHREINER und CARRIÉ (1957) weisen ausdrücklich darauf hin, daß der positive Ausfall der Lappchenprobe jedoch kein Beweis für das Vorliegen eines allergischen Kontaktekzems ist, sondern nur im Verein mit Verlauf und Lokalisation richtig gedeutet werden könne.

Da nach SCHULZ (1963) ein großer Teil der Sensibilatoren in Abhängigkeit von Konzentrationen direkt toxische Wirkungen auf die Haut ausübt, ist die Verwendung einer adäquaten Testkonzentration von großer Bedeutung. Nach SPIER sind zwar toxische und allergische Epikutantestreaktionen grundsätzlich heterogene, d. h. qualitativ verschiedene Dinge "in Praxis jedoch müssen wir uns in erster Linie qualitativer Kriterien bedienen, was seinen Ausdruck in den bekannten Konzentrationstabellen findet".

SPIER schrieb weiterhin, daß z. B. die von ZÜNDEL gewählten Testreaktionen, die auf den von BLUMENTHAL und JAFFEE (1933) aufgestellten Stoffkonzentrationen fußen, z. B. bei ätherischen Ölen, wozu ja auch das Terpentin gehört, in recht hoher, ohne Zweifel zum Teil in fakultativ toxischer Konzentration geprüft worden wären.

SCERBAKOV (1932) empfahl für das Terpentin Testkonzentrationen von 10 bis 15 %.

BONNEVIE (1939) führte bei seinen Patienten epikutane Testungen mit 50 % Terpentin bzw. Pinen, Limonen und Kolophonium durch. Er wies jedoch darauf hin, daß auch eine 10 % Terpininöl- oder Pinen-Verdünnung in den meisten Fällen von Idiosynkrasie eine deutliche Ekzemreaktion bewirke, die

jedoch häufig etwas schwächer als die Reaktion auf 50 % wäre. Nach SCHNEIDER und WAGNER (1959) rechnete er mit toxischen Terpentininwirkungen, wenn die Konzentration 30 % übersteige.

Nach CARRIÉ (1957) liegt die Grenzkonzentration für Terpentin bei 80 %; die Prüfung soll mit Konzentrationen von 20 bis 40 % durchgeführt werden (SCHREINER und CARRIÉ, 1957).

BURCKHARDT (1962) konnte beim Terpentin toxische Reaktionen zwischen 50 und 100 % beobachten. Er empfahl für die Durchführung von Lappchenproben 30 % und niedrigere Konzentrationen und erwähnte, daß hochgradige Allergien mit Empfindlichkeiten auf Verdünnungen bis zu 1 : 10 000 nicht selten sind. In einer früheren Arbeit mit seinem Mitarbeiter DANBOLDT (1935) wurden Konzentrationen von 10 % empfohlen.

KLAUDER (1957) gab für Terpentin eine Grenzkonzentration von 50 % an.

SCHMID antwortete anlässlich einer Anfrage über die bei der Epikutantestung zu verwendenden Terpentinkonzentrationen, daß es sich bei positivem Reaktionsausfall mit 40 % Terpentin sowohl um eine echte Allergie als auch um obligat bzw. fakultativ toxische Reaktionen handeln könne und empfiehlt zum Ausschluß toxischer Reaktionen die Konzentrationen von 10 bis 20 %; nur bei negativem Ausfall mit anamnestischem Verdacht auf das Vorliegen einer Terpentinallergie solle eine Steigerung auf 40 % erfolgen. RAJKA antwortete auf die gleiche Anfrage, daß bei der Testung mit Terpentin niedrigere Konzentrationen als 50 % angewandt werden sollten und berief sich auf die von CARRIÉ angegebenen Konzentrationen.

BANDMANN (1960) gab für Terpentin Testkonzentrationen von 5 bis 10 % an, wenn auch die Grenzkonzentrationen der in der Münchner Universitätshautklinik verwendeten Terpentinsorten bei 60 bis 70 % liegen.

Aus der Literatur läßt sich jedoch ersehen, daß auch noch in den letzten Jahren Testkonzentrationen von 50 % Terpentin verwendet wurden (MICHAILOV, 1958; DROZDANOV, 1960).

SPIER (1959) rät zum Problem der Testkonzentrationen: "In Dubio lieber niedrige Konzentrationen anzuwenden, als durch zu hohe Konzentrationen pseudoallergische fakultativ toxische Reaktionen zu erzielen". Das würde besonders für das als sensibilisierende "materia peccans" im Terpentinöl enthaltene Δ 3-Karen gelten, bei dem bereits 20 μ g zur Epikutan-Reaktionsauslösung bei Terpentinsensibilisierten genüge.

Von Interesse ist auch der Zeitpunkt des Erstauftretens der ekzematösen

Hauterscheinungen bei gegen Terpentin Sensibilisierten.

Ganz allgemein kann nach SCHNEIDER und WAGNER (1959) ein Kontaktekzem in jedem Lebensalter auftreten. Die Autoren wiesen jedoch gestützt auf die Arbeiten von GOTTRON, GÖRLICH sowie HOFF, SCHNITZER, KADEN, WITTGENS und ELSCHNER sowie BERG und WEICHHARDT auf eine Häufung im mittleren Lebensjahrzehnt und einen gewissen Rückgang nach dem 50. Lebensjahr hin und erklären diese Tatsachen nach Beobachtungen von GOTTRON und NIELSEN sowie SHAIR, WITTEN und SULZBERGER mit einer im Alter zunehmenden Tendenz der Verminderung der Überempfindlichkeit.

ALBOHM und KNOTH (1960) fanden bei Patienten mit Berufsekrezen ein Durchschnittserkrankungsalter von 45 Jahren.

SCHIMPF und WALLASCH sowie DOWNING (zitiert bei SCHULZ, 1963) ermittelten anhand ihrer Fälle eine Häufung von Berufsekrezen in den Jahrgängen von 40 bis 60 Jahren.

HARTUNG und JANSSON (1955) stellten in ihrem Arbeitsmaterial 2 Häufigkeitsgipfel der Sensibilisierung fest: einen in der Gruppe von 30 bis 34 und einen von 45 bis 54 Jahren.

ZIERZ und TUFT, HECK und GREGORY (zitiert bei SCHNEIDER und WAGNER, 1959) betonten ganz allgemein die Frühsensibilisierung zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr.

Im Kindesalter soll nach KLIGMAN (zitiert bei SCHULZ, 1963) eine gegenüber dem Erwachsenenalter geringere Sensibilisierbarkeit bestehen.

CARRÍE (1951) betonte, daß sich die Überempfindlichkeit gegen Terpeninpräparate - im Gegensatz zu Chromatverbindungen - oft erst nach jahre- bzw. jahrzehntelanger Tätigkeit ausbilde.

LANGER (1961) konnte allerdings schon bei Kindern (bei 4 von 25 Säuglingen und Kindern mit Kontaktekzem bzw. endogenem Ekzem) mittels Lappchentest mit 10 und 20 % Terpentinol allergische Reaktionen beobachten.

Über die Geschlechtsabhängigkeit bei Kontaktekrezen sagte SCHWARTZ (zitiert bei SCHNEIDER und WAGNER, 1959) - bezogen auf amerikanische Verhältnisse - ganz allgemein, daß Berufsdermatosen bei Frauen überhaupt seltener auftreten, da diese reinlicher seien als Männer und früher zum Arzt gingen.

WEITGASSER (zitiert bei SCHNEIDER und WAGNER, 1959) konnte wiederum gerade beim weiblichen Geschlecht eine starke Zunahme der Kontaktdermatitis in den Jahren 1949 - 1957 beobachten (von 53,7 auf 70 %), was er auf die Doppelbelastung der Frau zurückführt.

Nach KOELSCH und GARTMANN (zitiert bei SCHNEIDER und WAGNER, 1959) soll beim weiblichen Geschlecht die Erkrankungsanfälligkeit zwischen dem 20. und 35. Lebensjahr infolge der Doppelbelastung durch Beruf und Haushalt besonders hoch sein.

KADEN (zitiert bei SCHNEIDER und WAGNER, 1959) betonte die herabgesetzte Reizschwelle für Kontaktdermatitiden beim weiblichen Geschlecht.

Zusammenfassend weisen SCHNEIDER und WAGNER (1959), die sich auf die Arbeiten der vorhergenannten Autoren stützen, darauf hin, daß Kontaktseksibilisierungen bei Frauen infolge einer tieferen Reizschwelle häufiger vorkommen.

Wie bereits zum Teil aus der Beschreibung der in der Literatur bekannten Fälle hervorgeht, befinden sich wie bei jedem, durch ein Kontaktallergen hervorgerufenen Ekzem auch beim allergischen Terpentinkontaktekzem die Prädislektionsstellen am häufigsten in denjenigen Hautbereichen, an denen der direkte Kontakt mit Terpentinöl oder terpentinhaltigen Substanzen stattfindet, also hauptsächlich an Händen und Unterarmen (CARRIÉ, 1957).

FILIPPI (1928) machte bei einigen Lackierern noch genauere Angaben. Er beobachtete erythematöse und papulovesikulöse Effloreszenzen an den Stellen, wo der Pinsel gehalten wurde, nämlich zwischen Daumen und Zeigefinger und an der Radialseite des Mittelfingers. Aber auch Fußekzeme können nach Anwendung terpentinhaltiger Schuhcreme auftreten (BLOCH, 1928).

Da es sich beim Terpentin jedoch um eine flüchtige Substanz, ein ätherisches Öl handelt, kommt es sehr häufig auch an unbedeckten Körperstellen, wie Gesicht und Hals zum Auftreten von ekzematösen Hauterscheinungen. Nach CARRIÉ (1957) ist die Schwellung der Augenlider ein häutiges Symptom hochgradiger Allergie bei der Einwirkung dampf- oder staubförmiger Allergene.

IV. PROBLEMSTELLUNG.

Anhand der in etwa 7 Jahren (Juli 1956 bis einschl. März 1963) in der Münchener Universitätshautklinik getesteten Ekzematiker sollte festgestellt werden:

- 1) Die Häufigkeit der Terpentinallergie,
- 2) Ihre Verteilung auf Geschlechter und Berufe,
- 3) Das Ersterkrankungsalter,
- 4) Die Erstlokalisation der Hauterscheinungen,
- 5) Die Verteilung der positiven Testreaktionen auf die einzelnen getesteten Terpentinarten,
- 6) Ob die zusätzliche Testung mit den Allergenen der Terpentinreihe oder den mitgebrachten Terpentin- bzw. terpentinhaltigen Substanzen gerechtfertigt war und
- 7) gegen welche andere Stoffe die Terpentinallergiker im Sinne einer Polyvalenz zusätzlich reagierten.

V. MATERIAL UND METHODE DER TESTUNGEN.

Seit Jahren wurden in der Universitätsklinik München bei Verdacht auf das Vorliegen eines allergischen Kontaktekzems epikutane Testungen mit den Allergenen der sog. Standardreihe durchgeführt. Zu den Allergenen dieser Standardreihe gehörten außer P2-Salbe (parasubstituierte Aromate:

Procain, Marfanil, Benzocain und p-Aminodiphenylamin), 2 % Pellidol, 1 % Hydrargyrum praecipitatum, 1 % Oleum lauri, 1 % Hydrargyrum bichloratum, 2 % p-Toluyldiamin, 0,5 % Kalium bichromatum auch 10 % Terpentin DAB 6, in Eucerin inkorporiert, und 5 % originales amerikanisches Terpentin in Olivenöl.

Nach jahrelangen Beobachtungen wurden im Juli 1956 auf Vorschlag von SPIER die Terpentinreihe in das Testlabor eingeführt. Man ging dabei von der Feststellung aus, daß bei einigen Fällen trotz anamnestisch dringenden Verdachts auf das Vorliegen einer Terpentinallergie, die epikutanen Testungen mit den in der Standardreihe verwendeten Terpentinsorten negativ ausfielen, Nachtestungen mit den später herbeigeschafften, beruflich verwendeten Terpentinarten jedoch positive Reaktionen aufwiesen. Es mußte sich also dabei um Terpentinsorten handeln, die mit den zwei in der Standardreihe enthaltenen Arten nicht identisch waren.

Seit dieser Zeit wurden bei Verdacht auf eine Terpentinallergie außer mit den beiden schon früher in der Standardreihe verwendeten Terpentinarten zusätzlich mit den mitgebrachten, vorher verwendeten Terpentinsorten, oder in den Fällen, wo das fragliche Terpentin nicht mehr beschafft werden konnte, was relativ häufig vorkam, da das Erstauftreten der ekzematösen Hauterscheinungen oft Jahre vor der Testung zurücklag, mit den Allergenen der Terpentinreihe getestet.

Trotz der von HELLERSTRÖM und Mitarbeitern, sowie PIRILÄ und SILTANEN vertretenen Meinung, daß nur die Oxydationsprodukte der Terpene als sensibilisierende und ekzemauslösende Faktoren in Frage kämen, wurden in die sog. Terpentinreihe sowohl die originalen als auch die entsprechenden destillierten, also entperoxydierten Terpentinsorten aufgenommen.

Die Herstellung von peroxydfreiem Terpentin erfolgte auf folgende Weise (Frau Dipl.-Chem. G. PASCHER):

40 ccm des jeweiligen Terpentinöls wurden mit 80 ccm Eisessig und 10 g KJ versetzt und unter gelegentlichem Schütteln 20 Minuten stehengelassen.

Anschließend wurde das nun tiefbraune Gemisch 4 Minuten unter starkem

Schütteln im siedenden Wasserbad gehalten und sofort danach in 500 ccm destilliertes Wasser gegossen und solange mit etwa $n/2$ Na_2SO_3 -Lösung versetzt, bis kein Jod mehr vorhanden war (Stärkeindikator).

Daraufhin schied sich die Terpentinphase oben ab. Die Hauptmenge des Wassers wurde mit der Wasserstrahlpumpe abgesogen, der Rest im Scheidetrichter abgetrennt.

Zur Entfernung von CH_3COOH wurde die Terpentinphase mit etwa 100 ccm halbgesättigter Sodalösung und noch 2 x mit Wasser ausgeschüttelt. Die organische Phase wurde anschließend zentrifugiert. Nach dem gleichen Verfahren erfolgte die Entperoxydierung von Olivenöl.

Zur Verhütung einer Autooxydation wurden sowohl das jeweilige entperoxydierte Terpentin als auch das destillierte Olivenöl mit Tocopherol versetzt.

Anschließend wurden jeweils 5 ml der entperoxydierten Terpentinorte mit 95 ml entperoxydiertem Olivenöl versetzt und in dunkle Flaschen abgefüllt. Alle Destillationsrückstände wurden vereinigt, ebenfalls mit Olivenöl versetzt und in Ampullen abgefüllt.

Mehrere später durchgeführte Haltbarkeitsprüfungen der entperoxydierten Terpentine sprachen gegen eine erfolgte Reoxydation.

Zu den Allergenen der Terpentinreihe gehörten folgende Substanzen:

Amerikanisches Terpentin, destilliert, (originales amerikanisches Terpentin wurde bereits in der Standardreihe mitgeführt)

Portugiesisches Terpentin, original,

Portugiesisches Terpentin, destilliert,

Rektifiziertes Terpentin, original,

Rektifiziertes Terpentin, destilliert und
Rückstand.

Die Testkonzentrationen wurden mit 10 % beim Terpentin DAB 6 und mit 5 % bei den übrigen Terpentinorten so niedrig gehalten, daß toxische Reaktionen ausgeschaltet werden konnten.

Die Testung der jeweiligen Probanden erfolgte nach der JADASSOHN-BLOCH'schen Methode mittels Testpflasters (Läppchentest) auf die Rückenhaut. Das Testpflaster wurde nach 24 Stunden entfernt. Zu gleicher Zeit erfolgte auch die erste, nach 48 Stunden die zweite Ablesung. In unklaren Fällen wurde nach 72 bzw. 96 Stunden nochmals abgelesen.

Um das Ergebnis nicht durch Pflasterreaktionen zu verfälschen, die bekanntlich in geringem Maße nach 24-stündiger Applikation von Testpflaster auftreten können, wurden nur solche Hautreaktionen gewertet (Rötung, Infiltration, Bläs-

chenbildung), die auch nach 48 Stunden noch deutlich sichtbar waren.

Der getestete Personenkreis setzte sich aus EKZEMATIKERN aller Bevölkerungsschichten, einschließlich der zu begutachtenden Fälle, zusammen. Es wurden nur solche Personen getestet, bei denen anamnestisch der Verdacht auf das Vorliegen eines Kontaktekzems vorlag.

VI. ERGEBNISSE.

Seit Einführung der Terpentinreihe im Juli 1956 wurden bis April 1963 (zu diesem Zeitpunkt wurde die Standardreihe durch zusätzliche Allergene ergänzt, u. a. auch durch portugiesisches originales Terpentin) insgesamt 6 797 Ekzematiker, bei denen der Verdacht auf das Vorliegen eines Kontaktekzems bestand, mit dem in der Standardreihe enthaltenen 10 % Terpentinöl DAB 6, in Eucerin inkorporiert, sowie mit 5 % originalem amerikanischen Terpentinöl, mit Olivenöl verdünnt, epikutan getestet und zwar 3 806 männliche und 2 991 weibliche Probanden.

Von den insgesamt 6 797 mit den in der Standardreihe enthaltenen 2 Terpentinsorten getesteten Personen wurden 1 318 zusätzlich mit der Terpentinreihe getestet, 777 männliche und 541 weibliche Patienten.

Um genügend Erfahrungen sammeln zu können, wurde zunächst eine grosse Zahl des Patientengutes routinemäßig mit den Allergenen der Terpentinreihe getestet. Dadurch lassen sich in Tabelle 1 die relativ hohen Zahlen der im Jahre 1956 und 1957 getesteten Personen erklären.

Da man jedoch nach einjähriger Beobachtung zu der Feststellung gelangte, daß in den meisten Fällen nur bei anamnestisch bestehendem Verdacht auf eine Terpentinallergie mit positiven Reaktionen gegen die Allergene der Terpentinreihe gerechnet werden konnte, wurde die vorher routinemäßig durchgeführte Testung durch eine gezielte Testung ersetzt.

Von den 6 797 getesteten Personen wiesen insgesamt 423 = 6,2 % eine positive Reaktion auf irgendein Terpentinöl auf und zwar 235 Männer und 188 Frauen.

Anamnestisch gaben nur 108 der insgesamt 423 Terpentinallergiker, 60 männliche und 48 weibliche, Hinweise auf das eventuelle Vorliegen einer Überempfindlichkeit gegen Terpentin.

Eine bei 23 Patienten zunächst durch eine Eucerinallergie vorgetäuschte Terpentinallergie (das 10 % Terpentin DAB 6 im Standardtest ist, wie vorher schon erwähnt, in Eucerin inkorporiert) konnte durch weitere aufschlüsselnde Epikutantests ausgeschaltet werden.

Die Verteilung der Anzahl der mit Terpentinöl epikutan getesteten sowie gegen irgendeine Terpentinsorte positiv reagierenden Probanden, ihre Verteilung auf die einzelnen Jahrgänge und Geschlechter entnehme man Tabelle I und II.

Der prozentuale Anteil der Terpentinallergiker im Verhältnis zu den gegen Terpentin getesteten Personen, seine Verteilung auf Jahrgänge und Geschlechter lassen sich aus Tabelle III und IV entnehmen.

Die vom 23. Juli 1956 bis 31. März 1963 positiv gegen Terpentin reagierenden männlichen Probanden übten zum Zeitpunkt des ersten Ekzemschubes folgende Berufe aus:

Maler	34
Rentner und Pensionisten	23
Maurer und -gehilfen	16
Schreiner, Zimmerer und -gehilfen	9
Kaufmännische Angestellte und kaufmännische Lehrlinge	9
Gutsverwalter und Landwirte	8
Beamte und Behördenangestellte	7
Schlosser	7
Hausmeister	5
Spritzlackierer	5
Hilfsarbeiter (mit wechselnder Tätigkeit)	5
Offset- und Buchdrucker	5
Werkzeugmacher und -gehilfen	4
Schuhmacher	4
Arbeiter (Beschäftigung unbekannt)	4
Lageristen	4
Gerber und -gehilfen	3
Kraftfahrer	3
Ingenieure	3
Sekretäre und Kontoristen	3
Bademeister und Masseure	3
Bäcker und Konditoren	3
Metallarbeiter	2
Elektromonteur	2
Chemigraphen	2
Dreher	2
Chemiewerker	2
Glaser	2
Schneider	2
Weber	2
Friseure	2
Lokomotivführer	2

Hausangestellte	2
Ärzte	2
Schüler und Studenten	2
Forstwirt	1
Kapellmeister	1
Lehrer	1
Sanitäter	1
Techniker	1
Direktor (Kolonialwarengroßhandlung)	1
Betriebsleiter	1
Wäschereibesitzer	1
Brennmeister	1
Terminverfolger	1
Bankangestellter	1
Oberfeldwebel	1
Lichtpauser	1
Schriftsetzer	1
Kopierer	1
Elektriker	1
Kraftfahrzeug-Handwerker	1
Feinmechaniker	1
Maschinist	1
Wagenputzer (Verkehrsbetriebe)	1
Taxichauffeur	1
Fliesenleger	1
Kohlenhändler	1
Wachwarenhersteller	1
Hutmacher	1
Melker	1
Gärtner	1
Metzger	1
Nachtwächter	1
Bergmann	1
Möbelpolierer	1
Beruf unbekannt	11

Die vom 23. Juli 1956 bis 31. März 1963 getesteten weiblichen Terpentin-allergiker waren z. Zt. des Auftretens der ersten ekzematösen Hauterscheinungen in folgenden Berufen beschäftigt:

Hausfrauen und Hausangestellte	70
Raumpflegerinnen	25
Rentnerinnen	21
Hilfsarbeiterinnen (Kunstgewerbe, Photoapparat- und Schokoladefabrik, Feinmechanik)	8
Schülerinnen und Studentinnen	6
Landwirte	4
Verkäuferinnen	4
Schneiderinnen und Näherinnen	4
Arbeiterinnen (Spinnerei, Hutfabrik, Radiofabrik)	4
Büroangestellte	3
Küchenhilfen	3
Hausmeisterinnen	2
Friseusen	2
Masseusen	2
Lehrerin	1
Schwesternschülerin	1
Kunstgewerblerin	1
Geschäftsfrau	1
Kaufmännische Angestellte	1
Telephonistin	1
Fakturistin	1
Kontrollleurin (Straßenbahn)	1
Malgehilfin	1
Sortiererin (Wäsche)	1
Ankerwicklerin	1
Buchfalzerin	1
Linsenschleiferin	1
Zimmermädchen	1
Kaltspeiserin	1
Kellnerin	1
Packerin	1
Beizerin	1
Autowäscherin	1
Kind	1
Beruf unbekannt	10

Neben den Berufen, die zum Zeitpunkt des Erstauftretens des Kontaktekzems ausgeübt wurden, interessierte besonders das Alter der Patienten beim Auftreten der ersten ekzematösen Hauterscheinungen.

Wie spätere Untersuchungsergebnisse noch zeigen werden, konnten anhand epikutaner Testungen bei zahlreichen der gegen Terpentin positiv reagierenden Personen zusätzlich noch andere Allergene ermittelt werden. Es ist daher unwahrscheinlich, daß der erste Ekzemschub bei jedem der angeführten Terpentinallergiker durch Terpentin ausgelöst worden ist. Besonders bei denjenigen Patienten, die als Erstlokalisation einen oder beide Unterschenkel angaben, muß berücksichtigt werden, daß diese in den meisten Fällen auch auf parasubstituierte aromatische Aminoverbindungen oder andere Medikamente positiv reagierten, die als Allergene ebenfalls zum Auftreten ekzematöser Hauterscheinungen führen können. Anamnestisch gaben diese Probanden abgeheilte oder auch noch zur Zeit der Untersuchung bestehende Ulcera crurum oder DermoePIDERMITIDEN an, die ihrerseits iatrogen durch Behandlung mit diversen Salben zur Allergisierung mit den vorher genannten Stoffen geführt haben dürften.

Außerdem bestanden bei einigen Mauren durch epikutane Testungen gesicherte zusätzliche Allergien gegen Kaliumbichromat; ob nun die ersten ekzematösen Hauterscheinungen bei jenen durch die Terpentinallergie oder durch den Kontakt mit Kaliumbichromat ausgelöst worden waren, läßt sich rückblickend nicht mehr feststellen.

Bei den Patienten, die anamnestisch klare Angaben machten, wurde versucht, diesen Faktor später bei der Besprechung der Erstlokalisation der Hauterscheinungen zu berücksichtigen.

Die folgenden Aufstellungen sollen einen Überblick über die Erstlokalisation der Hauterscheinungen geben.

Bei den 235 männlichen Patienten fanden wir folgende Verteilung (siehe auch Tabelle VIII):

Eine Hand oder beide Hände	126
Hände und Gesicht, bzw. Arme und Gesicht	20
Gesicht, bzw. Gesicht und Hals	21
Unterschenkel	10
Füße	9
Arme	8
Generalisiert	8
Hände und Füße	4
Bauch	3

Oberschenkel	2
Intertriginös	2
Hals	2
Hände und Beine	1
Beine	1
Brust	1
Ferse	1
Stamm	1
Knöchelbereich	1
Lokalisation unbekannt	14

Bei einem Patienten traten die ekzematösen Hauterscheinungen im Gesicht im unmittelbaren Anschluß an eine Behandlung eines Gesichtsfurunkels auf. Die epikutanen Testungen ergaben in diesem Fall zusätzlich eine Allergie gegen Anaesthesin und Marfanil. In einem anderen Fall trat im Unterschenkelbereich Ekzembildung nach Salbenbehandlung einer Brandwunde auf (Epikutantest mit Marfanil und Anaesthesin: positiv). Bei einem anderen Probanden kam es nach Salbenbehandlung im Verletzungsbereich eines Unterschenkels in loco zur Ekzembildung (Epikutantest mit Marfanil und Anaesthesin: positiv).

Bei 2 Patienten traten im Bauchbereich ekzematöse Hauterscheinungen im Anschluß an eine hier durchgeführte Operation auf. Bei einem von ihnen wurde neben der Allergie gegen Terpentin auch eine Überempfindlichkeit gegen Ilon-Abscess-Salbe, die der Patient vorher verwendet hatte, und Oleum lauri festgestellt; bei dem anderen konnte keine zusätzliche Allergie festgestellt werden. (Epikulantests mit mehreren Desinfektionsmitteln: negativ).

Ein Oberschenkelekzem trat nach Anwendung von Fungichtholsalbe (Epikutantest mit Fungichtholsalbe: positiv) auf.

Bei dem Patienten mit ekzematösen Hauterscheinungen im Fersenbereich (nach einer Transplantation eines Defektes) sowie einem anderen mit Halsekzem (im Anschluß an eine Furunkelbehandlung) fanden sich zusätzliche positive Reaktionen auf Oleum lauri. Wahrscheinlich erfolgte die Sensibilisierung über die Anwendung der im Ergänzungsbuch zu DAB 6 angegebenen grünen Salbe, die, wie noch später berichtet wird, außer Lorbeeröl auch Terpentin enthält.

Bei 8 Maurern und 1 Fliesenleger mit ekzematösen Hauterscheinungen im Bereich der Hände wurde gleichzeitig mit der Terpentinallergie eine Überempfindlichkeit gegen Kaliumbichromat festgestellt.

Von den weiblichen Probanden wurden folgende Hautbereiche als Erstlokalisierung der ekzematösen Hauterscheinungen angegeben (siehe auch Tabelle IX):

Eine Hand oder beide Hände	90
Gesicht oder Gesicht und Hals	25
Unterschenkel	20
Hände und Gesicht, bzw. Arme und Gesicht	11
Unterarme	11
Generalisiert	4
Füße	4
Hals	2
Knöchelbereich	1
Zehen	1
Oberschenkel	1
Knie	1
Arme und Beine	1
Kinn	1
Brust	1
Hände und Füße	1
Stellen, die mit Metallteilen in Berührung kamen	
(Strumpfbandekzem)	1
Lokalisation unbekannt	13

Bei 13 von 20 derjenigen Patienten, bei denen die ekzematösen Hauterscheinungen erstmals am Unterschenkel lokalisiert waren, wurden anamnestisch *Ulcera crurum* oder *DermoePIDermitiden* angegeben. In allen 13 Fällen wurde anhand epikutaner Testungen eine zusätzliche Allergie gegen parasubstituierte aromatische Aminoverbindungen (*Marfanil* oder *Anaesthesin*), *Pellidol* oder *Eucerin* festgestellt.

Ein Handekzem trat unmittelbar nach Anwendung einer Sommersprossencreme (Epikutantest mit Quecksilber; positiv), das Knochel ekzem nach Behandlung einer hier lokalisierten Wunde mit MP-Puder (Epikutantest mit *Marfanil*; positiv), das Knieekzem nach Anwendung von *Pyodronsalbe* (Epikutantest mit *Pyodronsalbe*; positiv), das Ekzem am Oberschenkel nach Anwendung einer Rheumasalbe (Epikutantest mit *Rheumasalbe*; positiv) und das Ekzem im Kinnbereich nach Anwendung von *Rivanol* (Epikutantest mit *Rivanol*; positiv) auf.

Anhand der in der Münchner UniversitätsHautklinik in ca. 7 Jahren durchgeführten epikutanen Testungen mit diversen Terpentinsorten konnten bei 423 Personen insgesamt 955 positive Reaktionen gefunden werden. Die Verteilung auf die einzelnen Jahre, Geschlechter und Terpentinsorten entnehme man Tabelle X, XI und XII.

Gegen alle 8 getesteten Terpentinsorten reagierten ein 57-jähriger Ange-

stellter, ein 59-jähriger Malergehilfe, ein 74-jähriger Hausmeister, ein 59-jähriger Gärtner, ein 53-jähriger Offsetdrucker, ein 38-jähriger Elektriker, ein 65-jähriger Hilfsarbeiter, ein 55-jähriger Hausangestellter, ein 59-jähriger Hilfspolier und ein 54-jähriger Kunstglaser; außerdem eine Masseuse (Alter unbekannt), eine 52-jährige Hausfrau und eine 79-jährige ehemalige Raumpflegerin.

Von den insgesamt 423 Terpentinallergikern reagierten 50, 36 männliche und 14 weibliche Personen nur gegen die Terpentinarten, die in der Terpentinsorte enthalten waren oder gegen mitgebrachtes Terpentinöl beziehungsweise terpeninöhlhaltige Substanzen.

Anamnestic gaben nur 108 der 423 Terpentinallergiker, 60 männliche und 48 weibliche Personen, einen Hinweis auf das eventuelle Vorliegen eines allergischen Terpenin-Kontaktekzems; das entspricht 23 %.

Wie schon vorher einmal erwähnt wurde, konnte bei 246 der insgesamt 423 gegen irgendein Terpeninöl positiv reagierenden Personen zusätzlich zahlreiche positive Reaktionen gegen diverse andere Allergene gefunden werden und zwar bei 138 männlichen und 108 weiblichen Probanden. Lediglich 177 Personen reagierten nur auf Terpenin.

Von den 138 männlichen Patienten wiesen 76 eine zusätzliche Allergie gegen einen und 62 gegen zwei und mehrere Substanzen auf. Bei den weiblichen Probanden konnte in 43 der 108 Fälle eine zusätzliche Allergie gegen einen und in 65 gegen zwei und mehrere Stoffe beobachtet werden.

Aus Tabelle XIII und XIV lassen sich die Häufigkeit der einzelnen Allergene sowie ihre Verteilung auf Jahre und Geschlechter ersehen.

Folgende Aufstellung zeigt die bei den 138 männlichen Terpentinallergikern festgestellten zusätzlichen Allergene und ihre Häufigkeit ($\vee$ = positive Reaktionen gegen eine oder mehrere Substanzen der betreffenden Allergengruppe):

Positive Reaktionen:

Parasubstituierte aromatische	
Aminoverbindungen	82 *
Kaliumbichromat	42
Oleum lauri	26
Quecksilber	18
Pellidol	16
Cobalt	12
Gummiacceleratoren	5 *
Bohröl	3
Merfen	3
Fungichtholsalbe	2
Ilon-Abscess-Salbe	1
Antimykotica	1 *
Atosil	1
Unguentolansalbe	1
Gips	1
Mitgebrachte Kreide	1
Mitgebrachter Leim	1
Mitgebrachter Härter	1
Sickatif	1

Die bei den weiblichen 108 Terpentinallergiern festgestellten zusätzlichen Allergene und ihre Häufigkeit kann man aus folgender Aufstellung ersehen:

Positive Reaktionen:

Parasubstituierte aromatische	
Aminoverbindungen	66 *
Oleum lauri	29
Pellidol	22
Kaliumbichromat	18
Quecksilber	12
Cobalt	9
Antimykotica	4
Tinctura Benzoe	3
Neomycin	3
Antibiotica	3
Atosil	2
Ilon-Abscess-Salbe	2
Eucerin	2

Positive Reaktionen:

Adeps suillis	2
Perubalsam	2
Merfen	2
Gummiacceleratoren	2
Zephirol	2
Cadmium	1
Sidolin	1
Nickel	1
Friseurreihe	1 *
Medicreme	1
Thephorinsalbe	1
Zugsalbe	1
Rivanol	1
Soventol	1
Mitgebrachtes Massageöl	1
Euraxilsalbe	1
Pyodronsalbe	1
Stepin	1
Lasonilsalbe	1
Pragmangelee	1
Eco-Salbe	1
Mitgebrachtes Parfüm	1
Eukalyptusöl	1
Bohröl	1
Rapidur (Waschmittel)	1
Porenfüllstoff	1
Formaldehyd	1

VII. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN.

Wie aus Tabelle III ersichtlich ist, belief sich die Häufigkeit der Terpen-
tinallergie bei den in der Münchener Universitäts-hautklinik getesteten Ekzema-
tikern, bei denen der Verdacht auf das Vorliegen eines Kontaktekzems bestand,
auf durchschnittlich 6,2 %.

Wenn BONNEVIE (1939) bei den in Kopenhagen getesteten Ekzematikern
eine Überempfindlichkeitsquote gegen Terpentin von 14 %, BURCKHARDT und
DANBOLDT (zitiert bei BURCKHARDT, 1962) im Züricher Material von 20 %
und PIRILÄ und KILPIÖ (zitiert bei BURCKHARDT, 1962) in Finnland von 13 %
fanden, heißt das, daß der Prozentsatz der Terpen-tinallergiker bei den Ekzema-
tikern in München um mehr als 50 % niedriger liegt. Das dürfte zum Teil daran
liegen, daß die von den Autoren gewählten Testkonzentrationen zu hoch liegen,
so daß wahrscheinlich auch toxische, also nicht allergische Terpentinekzeme mit-
erfaßt worden sein dürften; andererseits ist die positive Quote der einzelnen Test-
allergene nach SPIER (1959) von mannigfachen allgemeinen wie speziellen Fak-
toren des Einzugsgebietes des jeweiligen Testlabors abhängig, so daß sich die
Schwankung des Prozentsatzes der durch Epikutanproben "Ätiologisch geklärten
Ekzeme" von Autor zu Autor zwanglos erklären läßt.

Der Gipfel ist 1957 mit durchschnittlich 3 % erreicht, wobei bemerkens-
werterweise das weibliche Geschlecht mit 9,06 % gegenüber dem männlichen
mit 8,9 % überwiegt.

1962 konnte mit durchschnittlich 4,2 % der niedrigste Stand erreicht wer-
den, wobei der Prozentsatz beim weiblichen Geschlecht mit 5,7 % gegenüber
3,2 % der männlichen Probanden deutlich höher liegt.

Tabelle III läßt jedoch auch erkennen, daß die Sensibilisierungsquote beim
männlichen Geschlecht insgesamt durchschnittlich um 0,6 % höher liegt als beim
weiblichen, so daß eine Gefährdung des männlichen Geschlechts durch Terpentin
größer ist.

Wie erwartet, stellte die Berufsgruppe der Hausfrauen und Hausangestellten,
die bei der Ausübung ihrer Tätigkeit viel mit terpentinhaltigen Substanzen wie
Bohnerwachs, Schuhcreme aber auch Ölfarben in Berührung kommen, mit 70
Personen den Hauptanteil der gegen Terpentin positiv reagierenden Probanden.
Wenn man die Rentnerinnen, die größtenteils trotz des oft hohen Alters ihren
Haushalt noch selbst versorgen, also auch Hausfrauen sind, dazurechnet, erhöht
sich ihre Zahl auf 91. Umgerechnet auf die 423 positiv auf Terpentin reagieren-

den Patienten heißt das, daß die vorher genannte Berufsgruppe, die mit 21,5 % den Hauptanteil der Terpentinallergiker stellt, am meisten gefährdet ist.

Die Sensibilisierung erfolgte laut Angaben der Befallenen meistens durch Bohnerwachs oder terpentinöhlhaltige Farben.

An zweiter Stelle steht mit 34 Personen (8 %) die Gruppe der Maler und -gehilfen, wobei nur die beruflich erfaßten Maler berücksichtigt wurden. Würde man den Personenkreis dazu zählen, der sich in der Freizeit mit Malerarbeiten jeglicher Art beschäftigt, so würde sich die Zahl deutlich erhöhen.

Es folgen mit 6 % die 25 positiv gegen Terpentin reagierenden Raumpflegerinnen.

An vierter Stelle stehen die 23 Rentner und Pensionisten (5,4 %) die vielfach im Haushalt mithelfen, beziehungsweise Bastelarbeiten verrichteten; an fünfter Stelle mit 3,7 % die Maurer und -gehilfen, die bei ihren Arbeiten am Bau neben dem Kaliumbichromat im Zement auch dem Kontakt mit Terpentin ausgesetzt waren. Die restlichen 55,4 % verteilen sich auf zahlreiche Berufe, womit aber in keinem Fall gesagt werden soll, daß die Sensibilisierung während der Berufsausübung erfolgte, was auch nicht unbedingt für die vorher aufgeführten Berufsgruppen zutreffen muß, da bei einem Teil der Terpentinallergiker anhand epikutaner Testungen zusätzlich noch andere Allergene ermittelt werden konnten, die ebenfalls zur Ekzembildung geführt haben könnten.

Aus Tabelle VII läßt sich ersehen, daß beim weiblichen Geschlecht am häufigsten die ekzematösen Hauterscheinungen erstmals während des 45. bis 55. Lebensjahres auftraten. Der Gipfel liegt zwischen dem 45. und 50. Lebensjahr. Beim männlichen Geschlecht scheint die Sensibilisierung gegen Terpentin noch später zu erfolgen. Bei diesem trat das Kontaktekzem durchschnittlich erstmals am häufigsten zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr auf, wobei der Gipfel deutlich zwischen dem 55. und 60. Lebensjahr liegt. Aber auch noch während des 60. bis 65. Lebensjahres ist die Zahl der erstmals an einem Terpentinkontaktekzem Erkrankten noch relativ hoch.

Erwähnenswert wäre noch, daß auch schon zu einem früheren Zeitpunkt, nämlich zwischen dem 25. und 40. Lebensjahr, relativ häufig die ersten Hauterscheinungen bei den männlichen Probanden auftraten.

Wir konnten also in Übereinstimmung mit den von HARTUNG und JANS-SON (1955) ganz allgemein beim Kontaktekzem erhobenen Beobachtungen auch bei den männlichen Terpentinallergikern zwei Häufigkeitsgipfel feststellen, und zwar - im Gegensatz zu den vorher genannten Autoren - einen in der Gruppe der 25 bis 40-jährigen (68 von insgesamt 235 Terpentinallergikern) und einen

in der Gruppe der 50 bis 65-jährigen (80 von insgesamt 235 männlichen Terpentinallergikern).

Am frühesten scheint bei den hier beobachteten Fällen die Sensibilisierung bei einem etwa 2 Jahre alten Mädchen erfolgt zu sein, am spätesten bei einem 85-jährigen Rentner.

Die Aufstellungen auf den Seiten 30, 31 und 32 zeigen, daß bei insgesamt 216 Terpentinallergikern die ersten ekzematösen Hauterscheinungen im Bereich der Hände auftraten. Sehr oft wurden als Lokalisation spontan Hand- oder Fingerrücken angegeben, womit bei mehr als 50 % der Terpentinallergiker die ersten Hautveränderungen im Bereich einer Hand oder beider Hände lokalisiert waren.

Wie nicht anders zu erwarten war, fanden wir zahlenmäßig den höchsten Anteil von positiven Terpentinreaktionen auf das in der Standardreihe aufgeführte 10 % Terpentin DAB 6, mit dem sämtliche Terpentinallergiker getestet worden waren.

An zweiter Stelle folgte unerwartet mit 130 positiven Reaktionen das in der Terpentinreihe enthaltene originale portugiesische Terpentinöl; erst an dritter Stelle steht zahlenmäßig mit 109 positiven Reaktionen originales amerikanisches Terpentin, mit dem alle Probanden getestet worden waren.

Prozentual umgerechnet auf die jeweilig mit den bestimmten Terpentin-sorten Getesteten, also beim Terpentin DAB 6 und originalen amerikanischen Terpentin bezogen auf 6 797 und bei den anderen in der Terpentinreihe enthaltenen Terpentin-sorten auf 1 318 Personen, scheint das originale portugiesische Terpentinöl mit 9,8 % die höchste sensibilisierende Quote zu besitzen. Es folgen mit 7,1 % originales rektifiziertes Terpentin, mit 5,6 % Terpentinrückstand, mit 5,1 % Terpentin DAB 6, mit 5 % amerikanisches destilliertes Terpentin, mit 4,17 % portugiesisches destilliertes Terpentin und mit 3,7 % rektifiziertes destilliertes Terpentin. An letzter Stelle liegt mit 1,4 % originales amerikanisches Terpentinöl, das somit den niedrigsten Anteil des sensibilisierenden Faktors zu besitzen scheint.

Aus dem vorhergesagten und aus Tabelle XII läßt sich ersehen, daß bei den originalen, also nicht entperoxydierten Terpentinen die positiven Reaktionen zahlenmäßig und prozentual überwiegen. Es fanden sich jedoch insgesamt 171 positive Reaktionen auf die destillierten, also entperoxydierten Terpentin-sorten. Daraus läßt sich schließen, daß der ekzematogene Faktor sich in einem gewissen Prozentsatz auch in den entperoxydierten Terpentin-sorten befinden müßte, es sei denn, daß die von uns verwendeten entperoxydierten Terpentine

Spuren von Peroxyden enthielten, die mit den von uns durchgeführten Meßmethoden nicht erfaßt worden waren, was aber nicht glaubhaft scheint.

Die Ergebnisse unserer Untersuchungen stimmen somit mit der Annahme BURCKHARDTS (1962) überein, daß die von den skandinavischen Autoren aufgestellte Theorie der Terpentinsensibilisierung durch die Oxydationsprodukte von Karen nicht ohne weiteres auf die mitteleuropäischen Länder, die Terpentinöl ohne Karengelhalt verwenden, übertragen werden kann und daß hier auch nicht oxydiertes Terpentin positive Reaktionen erzeugen kann.

50 von den insgesamt 423 Terpentinallergikern, 36 männliche und 14 weibliche Personen, reagierten auf eine oder mehrere nur in der TERPENTINREIHE enthaltene Terpentinsorten. Wäre in diesen Fällen auf die zusätzliche Testung mit der Terpentinreihe verzichtet worden, so wären circa 12 % der 423 Terpentinallergiker überhaupt nicht erfaßt worden. Was diese Tatsache zum Beispiel für einen Maler, bei dem im Rahmen einer Begutachtung keine Reaktionen auf die in der Standardreihe enthaltenen Terpentinsorten beobachtet werden konnte und bei dem trotzdem eine Terpentinallergie vorliegt, bedeuten würde, braucht nicht näher erörtert zu werden.

Die Aufstellungen auf den Seiten 34 und 35 lassen erkennen, daß bei insgesamt 246 von 423 Terpentinallergikern zahlreiche zusätzliche positive Reaktionen auf diverse Allergene festgestellt worden sind. Für die wichtigsten von ihnen wollen wir versuchen eine Erklärung zu bringen.

An erster Stelle stehen mit insgesamt 148 positiven Reaktionen die para-substituierten aromatischen Aminoverbindungen, wobei sich die Zahl der positiven Reaktionen bei einer Aufschlüsselung der vorher genannten Gruppe noch wesentlich erhöhen würde.

Da nach BANDMANN (1960) nach wie vor den para-substituierten Aromaten Marfanil und Anaesthesin die meisten iatrogenen Ekzeme verdankt werden, kann die bei den Terpentinallergikern relativ hohe Zahl einer zusätzlichen Allergie gegen die parasubstituierten aromatischen Aminoverbindungen wie folgt erklärt werden: bei fast allen Terpentinallergikern wurden während der Zeit der mehr oder minder lange bestehenden ekzematösen Hauterscheinungen lokale Behandlungen mit diversen Medikamenten, vor allem Salben, durchgeführt. Die von unseren Patienten verwendeten Salben enthielten neben anderen Substanzen oft die para-substituierten Aromate Marfanil und Anaesthesin sowie Novocain, die wahrscheinlich im Laufe der Zeit sekundär zu der zusätzlichen Sensibilisierung geführt haben dürften.

An zweiter Stelle steht mit 60 positiven Reaktionen Kaliumbichromat. Bei dieser gleichzeitig bestehenden Allergie gegen den vorher genannten Stoff

und Terpentin kann es sich genau so wie bei der etwas später noch zu besprechenden Allergie von Terpentin und Lorbeeröl um eine Kopplungsallergie handeln, die zum Beispiel bei einem Maler erfolgen kann, der sowohl mit terpentinhaltigen als auch mit chromathaltigen Farben arbeitet; ebenso gut kann es sich aber auch um eine zeitlich von der Terpentinallergie unabhängige zusätzliche Chromatallergie handeln, die durch andere chromathaltige Substanzen wie Zement, Waschpulver, Maschinenöle, Streichholzer und anderes mehr hervorgerufen wurde.

An dritter Stelle folgt mit 55 positiven Reaktionen Oleum lauri. Wie schon früher einmal erwähnt wurde, enthält Lorbeeröl neben Chineol, das eine strukturelle Ähnlichkeit mit Limonen besitzt, auch eine geringe Menge Pinen. Um eine Gruppenallergie von Lorbeer- und Terpentinol zu beweisen beziehungsweise auszuschalten, testete BONNEVIE (1939) 10 Pinen-Überempfindliche mit 25 % Lorbeeröl. Da er bei diesen keinerlei positive Reaktionen feststellen konnte, schließt er eine Chineol-Mitreaktion aus.

IPPEN (1962), der bei 5000 Ekzematikern in 3,55 % der Fälle eine positive Reaktion beobachtete, von denen wiederum fast die Hälfte auf Terpentinol positiv reagierte, spricht von einer "dank einer Pinen-Peroxyd-Allergie" vorliegenden gekreuzten Reaktion auf Terpentinol.

SPIER und SIXT (1953) teilten in ihrer Arbeit über "Lorbeer als Träger eines wenig beachteten kontaktekzematogenen Allergens" mit, daß die bei zahlreichen Lorbeerölallergikern von ihnen durchgeführten epikutanen Testungen mit Terpentinol, das fast stets Spuren von Peroxyden enthalten dürfte, und auch mit verharztem Terpentinol fast durchwegs negativ ausfielen und lehnt aus diesem Grunde eine Gruppenreaktion gegen "Terpen-Peroxyde", vor allem aber eine Gruppenaktivität gegenüber Lorbeer- und Terpentinol ab.

BANDMANN und DOHN (1960) fanden dagegen bei 74 von 176 Lorbeerallergikern (40 %) eine zusätzliche positive Reaktion auf Terpentin. Die Verfasser weisen jedoch darauf hin, daß diese Beobachtung nicht ohne weiteres dazu führen darf, bei jenen Patienten eine chemisch bedingte Gruppenallergie anzunehmen sondern sprechen von einer Kopplungsallergie; das heißt die bei den 40 % der Lorbeeröl-Allergiker bestehende zusätzliche Allergie gegen Terpentin beruht nicht wie zum Beispiel bei den parasubstituierten aromatischen Aminoverbindungen darauf, daß die miteinander zu beobachtenden Reaktionen Folgen einer Gruppenallergie, also durch chemische Verwandtschaft bedingt sind, sondern daß die Haut gleichzeitig von mehreren gebündelt auf sie einwirkenden Substanzen sensibilisiert wird, wie es zum Beispiel auch bei der Gummi-Nickel-Allergie geschehen kann (MUTTER, 1962).

Als Beispiel für die Lorbeer-Terpentinölallergie wählen BANDMANN und DOHN (1960) die im Ergänzungsbuch zu DAB 6 angegebene grüne Salbe, die neben Lorbeeröl eine kleine Menge Terpentin enthält und weisen darauf hin, daß nach Anwendung derselben sich gemeinsam eine Allergie gegen Terpentin- und Lorbeeröl entwickeln kann, die "Entstehung der einen Allergie gewissermaßen an die andere gekoppelt ist".

Es kann angenommen werden, daß in zahlreichen Fällen unserer 55 Patienten die gleichzeitig bestehende Terpentin- und Lorbeeröl-Allergie auf die Anwendung von grüner Salbe, die vom praktischen Arzt gern verordnet wird, zurückzuführen ist. Ebenso kann es sich in einigen Fällen aber auch um eine zeitlich voneinander unabhängige Sensibilisierung gegen Terpentin- und Lorbeeröl handeln.

Die zusätzliche Sensibilisierung der Terpentinallergiker gegen Pellidol, diverse Salben, Quecksilber usw. erfolgte wahrscheinlich durch die von den Patienten im Ekzembereich angewendeten Medikamente.

VIII. ZUSAMMENFASSUNG

Anhand in der Münchner Universitätsklinik während sieben Jahren durchgeführter epikutaner Testungen mit sieben Terpentinarten, Terpentinrückstand und terpentinhaltigen mitgebrachten Substanzen konnte bei durchschnittlich 6,2 % der getesteten Ekzematiker eine Allergie gegen Terpentin festgestellt werden.

Das männliche Geschlecht war mit durchschnittlich 6,5 % um 0,6 % höher beteiligt als die weiblichen Probanden.

Am meisten gefährdet waren mit 21,5 % die Hausfrauen, es folgen mit 8 % die Gruppe der Maler und Malgehilfen, mit 6 % die Putzfrauen, mit 5,4 % die Rentner und mit 3,7 % die Maurer.

Bei dem weiblichen Geschlecht traten die ersten ekzematösen Hauterscheinungen am häufigsten zwischen dem 45. bis 55., beim männlichen Geschlecht zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr auf.

Von beiden Geschlechtern wurden bei mehr als 50 % als Erstlokalisation der ekzematösen Hauterscheinungen eine Hand oder beide Hände angegeben. Relativ oft befallen war auch das Gesicht.

Den höchsten sensibilisierenden Faktor scheint aufgrund der hier durchgeführten Untersuchungen dem originalen portugiesischen Terpentinöl innezuwonen. Aus diesem Grund wurde im April 1963 originales portugiesisches Terpentinöl in die Standardreihe aufgenommen.

Die in der Universitätsklinik München bei Personen mit Verdacht auf das Vorliegen einer Terpentinallergie zusätzlich durchgeführten epikutanen Testungen mit den Allergenen der Terpentinreihe ist insofern gerechtfertigt, als anderenfalls ca. 12 % der 423 Terpentinallergiker überhaupt nicht erfaßt worden wären.

246 (55 %) der insgesamt 423 Terpentinallergiker wiesen zusätzliche positive Reaktionen auf und zwar 119 im Sinne einer Bi- und 127 einer Polyvalenz.

Jahrgang	Insgesamt gegen Terp. getest., Pers.	davon		Insgesamt gegen Terp. pos. Reaktion.	davon	
		♂	♀		♂	♀
23. 7. - 31. 12. 56	320 (307)	200 (190)	120 (117)	24 (23)	16 (15)	8 (8)
1957	831 (304)	456 (183)	375 (121)	75 (26)	41 (15)	34 (11)
1958	793 (33)	400 (22)	393 (11)	55 (8)	26 (5)	29 (3)
1959	755 (32)	418 (22)	337 (10)	48 (20)	29 (14)	19 (6)
1960	1183 (119)	635 (74)	548 (45)	52 (27)	26 (18)	26 (9)
1961	1207 (229)	692 (121)	515 (108)	90 (72)	60 (49)	30 (23)
1962	1396 (259)	840 (147)	556 (112)	59 (39)	27 (19)	32 (29)
1963	312	165	147	20	10	10
bis 31. 3.	(35)	(18)	(17)	(10)	(5)	(5)
Insges.	6797 (1318)	3806 (777)	2991 (541)	423 (225)	235 (140)	188 (85)

Tabelle I. Zahlenmäßige Verteilung der in den Jahren 1956 - 1963 insgesamt getesteten und der positiv gegen Terpentin reagierenden Personen; die in Klammern gesetzten Zahlen geben die zusätzlich mit der Terpentinreihe getesteten Probanden an.

Anzahl d. Fälle

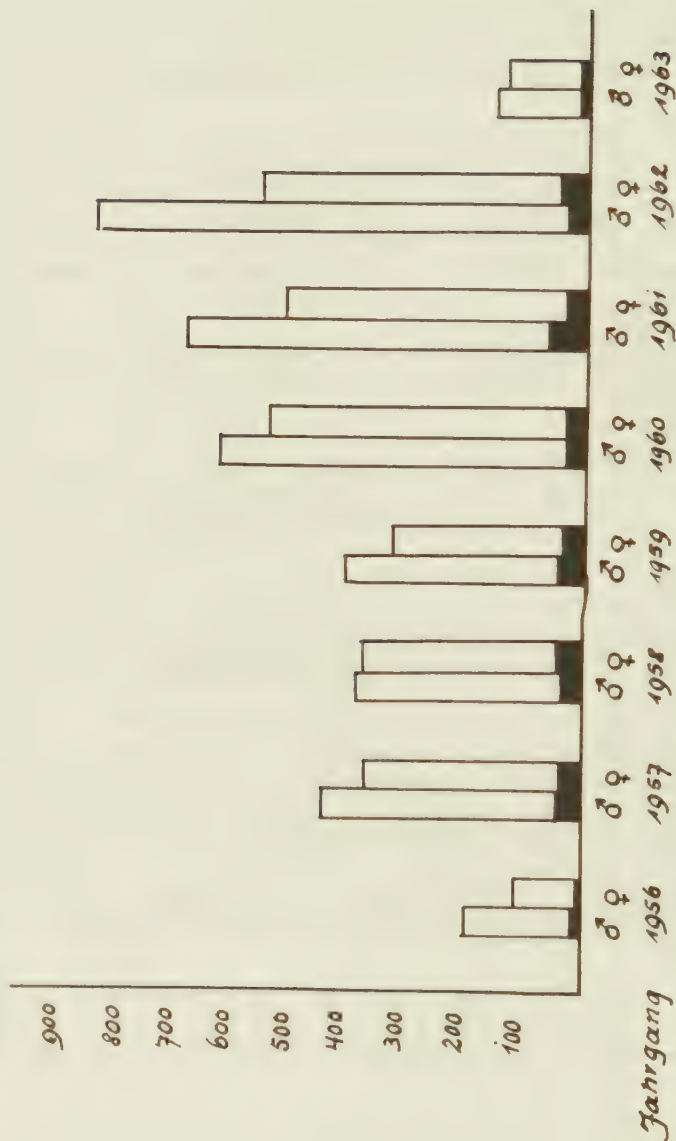


Tabelle II. Verteilung der vom 23. 7. 1956 - 31. 3. 1963 insgesamt getesteten und der positiv gegen Terpentidin reagierenden Personen.

Jahrgang	Terpentin-Allergiker insgesamt	♂	davon ♀
23.7. - 31.12.56	7,5 ‰	8 ‰	6,7 ‰
1957	9 ‰	8,9 ‰	9,06 ‰
1958	6,9 ‰	6,5 ‰	7,3 ‰
1959	6,3 ‰	6,9 ‰	5,6 ‰
1960	4,3 ‰	4,09 ‰	4,72 ‰
1961	7,4 ‰	8,6 ‰	5,8 ‰
1962	4,2 ‰	3,2 ‰	5,7 ‰
1963 bis 31.3.	6,4 ‰	6,0 ‰	6,8 ‰
Durchschnittlich	6,2 ‰	6,5 ‰	5,9 ‰

Tabelle III. Prozentualer Anteil der Terpentinallergiker im Verhältnis zu den gegen Terpentin getesteten Personen.

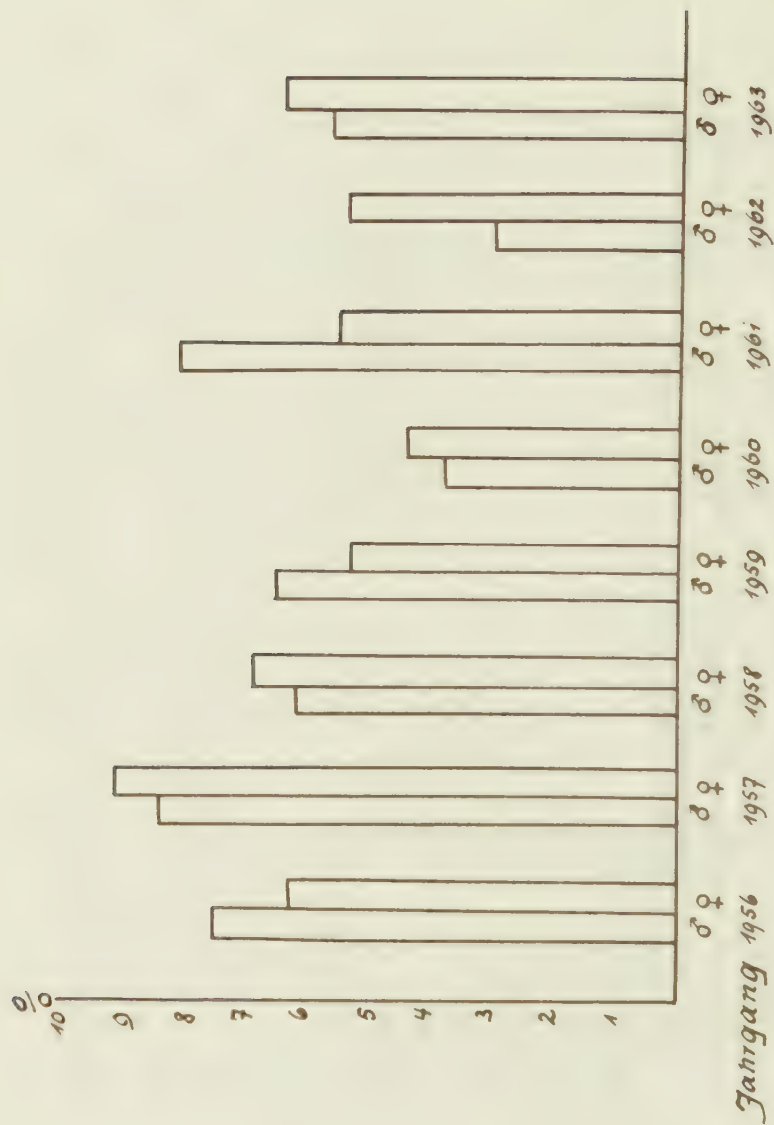


Tabelle IV. Prozentualer Anteil der vom 29. 7. 1956 - 31. 3. 1963 festgestellten Terpeninallergiker im Verhältnis zu den insgesamt gegen Terpenin getesteten Personen.

Alter des Pat. in Jahren	5-10		15-20		25-30		30-35		35-40		40-45		45-50		50-55		55-60		60-65		65-70		70-75		75-80		80-85		Alter un- be- kannt
	0-5	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85													
v. 23.7.- 31.12.56	-	-	-	2	1	2	2	-	1	3	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1957	-	-	-	3	2	3	4	4	3	6	2	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
1958	-	-	1	-	-	4	2	4	1	-	-	7	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
1959	-	-	-	1	1	2	4	3	1	1	6	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
1960	-	-	-	1	-	2	2	2	1	1	2	2	6	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
1961	-	-	2	1	5	6	6	5	8	3	6	6	3	3	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
1962	-	-	1	-	2	2	1	3	-	1	6	6	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
1963 bis 31.3.	-	-	-	-	1	-	2	2	1	-	-	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insgesamt	-	-	4	6	13	20	23	25	15	13	25	34	21	5	5	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24

Tabelle V. Ersterkrankungsalter der männlichen Terpentinallergiker.

Alter des Pat. in Jahren	1-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	Alter unbe- kannt
vom 23. 7. - 31. 12. 56	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	3
1957	-	1	1	3	1	-	5	1	5	5	4	2	2	1	1	-	2
1958	-	-	1	3	3	1	2	3	2	3	3	2	3	-	1	-	2
1959	-	-	-	2	2	-	-	1	1	2	1	3	3	-	-	-	4
1960	-	-	-	2	1	2	2	1	2	6	4	4	1	-	-	-	1
1961	1	-	-	2	2	1	3	2	-	3	6	5	-	2	1	1	1
1962	-	-	1	-	-	1	3	3	5	6	2	1	1	2	-	-	7
1963 bis einschl. März	-	-	-	-	1	-	2	-	-	2	2	1	-	-	1	-	1
Insgesamt	1	1	3	13	10	5	17	11	16	27	23	18	11	5	5	1	21

Tabelle VI. Ersterkrankungsalter der weiblichen Terpentinallergiker.

Alter
Jahre
0-5 5-10 10-15 15-20 20-25 25-30 30-35 35-40 40-45 45-50 50-55 55-60 60-65 65-70 70-75 75-80 80-85
unbe-
kannnt



Tabelle VII. Zahlenmäßige Verteilung des Erstkrankungsalters der Terpentinallergiker.

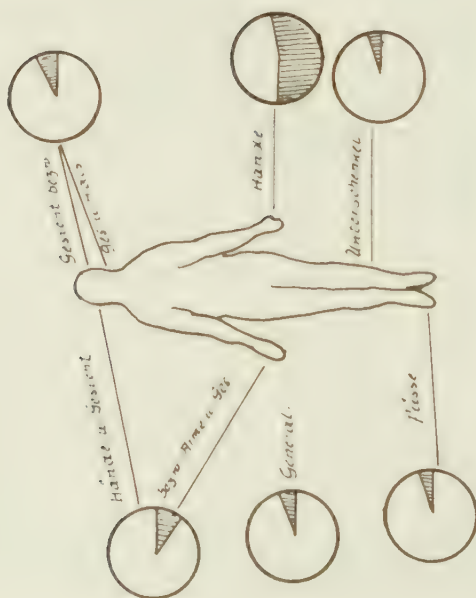


Tabelle VIII.
Feststellung der exzematösen
Hauterscheinungen beim männlichen
Geschlechte, etc.

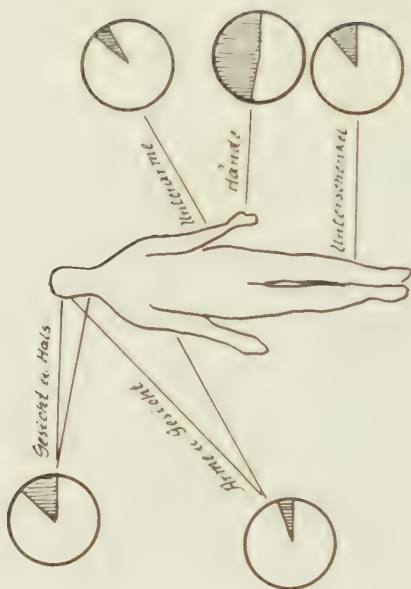


Tabelle IX.
Feststellung der exzematösen
Hauterscheinungen beim weiblichen
Geschlechte, etc.

Jahrgang	10% Terp. DAB 6	5% Am. T. orig.	5% Am. T. dest.	5% Port. T. orig.	5% Port. T. dest.	Rekt. T. orig.	Rekt. T. dest.	Rück- stände	mitgebr. terp. haltige Subst.
23. 7. -									
31. 12. 56	13	7	5	8	4	5	3	3	Ölfarbe 1 Lackfarbe 1
1957	31	24	28	10	5	9	4	4	Ölfarbe 3 Neolack 1 Terp. 1
1958	21	3	-	2	2	4	2	3	Terp. Ers. 1
1959	17	4	5	6	3	2	4	7	Terp. 3
1960	23	4	4	11	4	6	3	7	Balsam-T. 1 Terp. 1
1961	49	15	11	32	9	26	9	18	Terp. 3 Lack 1
1962	21	9	2	14	7	11	7	8	Terp. 1 Oelf. 1 Koloph. 1
1963 bis 31. 3.	10	1	-	3	1	2	2	1	-
Anzahl insges.	185	67	55	86	35	65	34	51	20

Tabelle X. Verteilung der bei den 235 männlichen Terpentinallergikern festgestellten 598 positiven Terpentinreaktionen auf Jahre und Terpentinsorten.

Substanz	10 % Terp. DAB 6	5 % Am. T. orig.	5 % Am. T. dest.	5 % Port. T. orig.	5 % Port. T. dest.	5 % Rekt. T. orig.	5 % Rekt. T. dest.	Rück- stände	mitgebrachte terp. - haltige Stoffe
23. 7. - 31. 12. 56	8	2	1	1	1	-	-	1	-
1957	28	16	2	2	2	2	1	2	Harz 1 Bohnerw. 2
1958	28	7	-	2	2	2	2	2	-
1959	14	2	2	5	3	2	3	3	-
1960	23	3	1	6	3	1	1	4	-
1961	27	4	2	14	3	11	3	4	-
1962	27	7	2	12	5	11	5	8	Terp. 1
1963 bis 31. 3.	10	1	1	2	1	-	1	-	Bohnerw. 1 Terp. Salbe 1
Anzahl insgesamt	165	42	11	44	20	29	16	24	6

Tabelle XI. Verteilung der bei den 188 weiblichen Terpentinallergikern festgestellten 357 positiven Terpentininreaktionen auf Jahre und Terpentinsorten.

Zahl der
pos. Reakt.

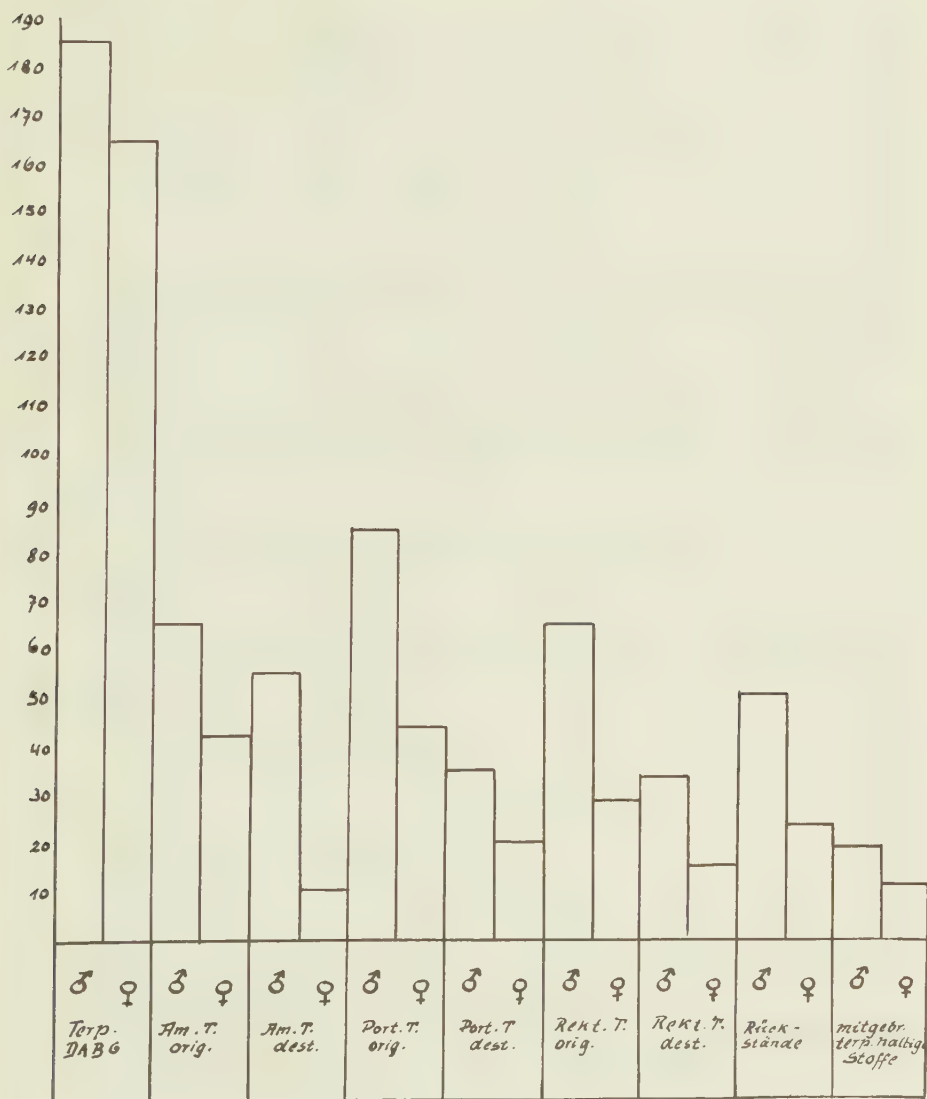


Tabelle XII. Zahlenmäßige Verteilung der insgesamt 955 positiven Reaktionen gegen Terpenin auf die einzelnen Terpeninsorten.

Jahr	Pos. Reakt. insges.	Pos. Reakt. gegen 1, 2 und mehrere Allergene	
1956			
(27. 7. -31. 12.)	7	6	1
1957	28	14	14
1958	17	9	8
1959	12	4	8
1960	15	10	5
1961	38	20	18
1962	14	9	5
1963			
(bis 31. 3.)	7	4	3
Insgesamt	138	76	62

Tabelle XIII. Zusätzlich gegen andere Allergene reagierende männliche Personen

Jahr	Pos. Reakt. insges.	Pos. Reakt. gegen 1, 2 und mehrere Allergene	
1956			
(27. 7. -31. 12.)	4	1	3
1957	25	13	12
1958	18	5	13
1959	10	2	8
1960	10	6	4
1961	16	7	9
1962	19	7	12
1963			
(bis 31. 3.)	6	2	4
Insgesamt	108	43	65

Tabelle XIV. Zusätzlich gegen andere Allergene positiv reagierende weibliche Personen

LITERATURVERZEICHNIS

ALBOHM, H. und W. KNOTH:

Analytische Untersuchungen an Berufsektzemen.
Ztschr. Hautkr. 29, 38 (1960)

ARZT, L.:

Über berufliche Hauterkrankungen und ihre soziale Bedeutung.
Wiener med. Wschr. 2, 1275 (1928)

BALBI, E.:

Sugli eczemi professionali da trementina e da bicremato die potassio.
Boll. region. Soc. ital. Dermat. 3, 216 (1936)
ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 56, 314, (1937)

BANDMANN, H.-J.:

Allgemeines zur epikutanen Testtechnik.
Fortschr. prakt. Dermatol. Venerol. 5, 165 (1965)

BANDMANN, H.-J.:

Neuere medikamentöse und berufliche Kontaktekzemogene.
Fortschr. prakt. Dermat. Venerol. 3, 70 (1960)

BANDMANN, H.-J. und W. DOHN:

Das Lorbeeröl als nicht seltene Ursache allergischer Kontaktekzeme.
Münch. med. Wschr. 102, 680 (1960)

BEHRING, Fr. und E. ZITZKE:

Die beruflichen Hautkrankheiten.
Leipzig 1935, Georg Thieme Verl.

BIRNBAUM:

Terpentin- und Pellidoldermatitis.
Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 24, 588 (1927)

BLASCHKO, A.

Zit. nach A. Seitz.
Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 26, 709 (1928)

BLOCH:

Fußekzem.
Schweiz. Med. Wschr. 58, 367 (1928)
ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 28, 49 (1929)

BLOCH, Br.:

Über Berufsdermatosen mit spezieller Berücksichtigung des Berufsektzems.

Schweiz. Med. Wschr. 55, (1925)
ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 17, 318 (1925)

BLUMENTHAL und JAFFÉE:

Ekzem und Idiosykrasie.
Berlin 1933, Karger

BONNEVIE, P.:

Aethiologie und Pathogenese der Ekzemkrankheiten.
Kopenhagen-Leipzig 1939
Nyt Nordisk-Johann Ambrosius Barth

BURCKHARDT, W.:

Die beruflichen Hautkrankheiten.
In Jadassohn, J.: Handbuch d. Haut- u. Geschl. Krkh, Ergänzungswerk,
Bd. II/1
Berlin - Göttingen - Heidelberg 1962, Springer Verlag

BURCKHARDT, W. und F. SCHAAF:

Klinische Erfahrungen und chemische Beobachtungen über die Terpentinschädigung und ihre Prophylaxe.
Z. Unfallmed. 31, 124 (1937)
ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 58, 111 (1938)

BURCKHARDT, W.:

Prophylaktische Maßnahmen zur Verhütung beruflicher Hautkrankheiten.
Dermatologica 113, 255 (1956)

BUSCHKE:

Terpentinschädigung.
Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 42, 561 (1932)

CARRIÉ, C.:

Das Berufsekzem.
In Hansen, K.: Allergie
Stuttgart 1957, Georg Thieme Verl.

CARRIÉ, C.:

Praktischer Leitfaden der beruflichen Hautkrankheiten.
Stuttgart 1951, Georg Thieme Verlag

CASAZZA, R.:

Sopra alcune dermatosi dei lavoratori.
Boll. d. Soc. Med.-Chir. Pavia 42, 203, (1928)
ref. Zbl. Haut-Geschl. Krkh. 28, 173 (1929)

Mc. CORD, C. D. :

Occupational dermatitis from wood turpentine.

J. Amer. med. assoc. 86, 1979 (1926)

ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 26, 610 (1927)

DANBOLDT, N. und W. BURCKHARDT:

Untersuchungen über die Terpentinöl-Überempfindlichkeit mit der Lappchenprobe.

Arch. Dermat. Syph. 171, 252 (1935)

EICHHOLZ:

Terpentinüberempfindlichkeit.

Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 43, 379 (1933)

EISNER, E. :

Über die im Jahre 1913 in der Frankfurter Hautklinik beobachteten Gewerbeekzeme.

Zbl. Gewerbehyg. Juli 1914.

ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. Berlin 26, 183 (1915)

FASAL, H. :

Alkohole, Äther, ätherische Öle, Essenzen.

In Ullmann-Rille: Schädigungen der Haut Bd. II,

Leipzig 1926, Voss-Verlag

FILIPPI, A. :

Osservationi su alcuni casi dei verniciatori.

Ann. d. 'ig. 38, 457 (1928)

ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 28, 798 (1929)

FLANDIN, Ch. , RABEAU, H. et F. UKRAINCZYK:

L'intolérance à la térébenthine et aux substances du groupe des terpènes.

Bull. Soc. Franc. 2, 315 (1937)

FLANDIN, Ch. , RABEAU, H. et F. UKRAINCZYK:

Note pratique sur des tests épidermiques tardifs et inhabituels dans leur forme et leur durée (térébenthine) et sur l'intolérance du groupe des terpènes.

Bull. Soc. Franc. 1, 275 (1938)

GARRILOWA, V. M. :

Die Pathogenese der Terpentin dermatosen.

Dermat. Wschr. 121, 382 (1950)

GLASER, E.:

Terpentin, Harze, Lacke, Firnisse in ihrem Einfluß auf die Haut in gewerblichen Betrieben, mit einem Anhang über Kunstharz.
In Ullmann-Rille: Die Schädigungen der Haut durch Beruf und gewerbliche Arbeit, Bd. II Leipzig 1926, Voss-Verlag

GRAF, K.:

Berufskrankheiten der Haut anhand von Gutachten.
Inaugural-Dissertation, Tübingen (1948)
ref. Berufsdermatosen 2, 109 (1954)

GROZDANOV, A.:

Behandlung allergischer Berufskrankheiten mit Wismut.
Berufsdermatosen 8, 72 (1960)

HARTUNG, J. und H. JANSSON:

Das beruflich bedingte Kontaktekzem, der Beruf und das Lebensalter.
Berufsdermatosen 3, 48 (1955)

HELLERSTRÖM, S. and B. LUNDÉN:

Does the sensitizing power of the various turpentine fractions regularly depend on oxydation products? Acta dermat. venereol.
Stockholm 31, 46 (1951)

HELLERSTRÖM, S., THYRESSON, N., BLOHM, S.-G. and G. WIDMARK:

Skin sensitivity to different terpenes and terpene fractions.
Acta dermat. venereol.
Stockholm, 33, 51 (1953)

HELLERSTRÖM, S., THYRESSON, N. und G. WIDMARK:

Chemical Aspects on Turpentine Eczema.
Dermatologica 115, 277 (1957)

HOSCHEK, R. und W. MUTSCHLER:

Taschenbuch f. den med. Arbeitsschutz und d. werkärztliche Praxis.
Stuttgart 1953, Ferdinand Enke Verlag

IPPEN:

Aussprache zur Anfrage.
Berufsdermatosen 10, 160 (1962)

JADASSOHN, J.:

Kasuistische Bemerkungen aus eigener Erfahrung zu den Referaten von Winkler und Bloch.
Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 16, 296 (1925)

JAEGER:

Hypersensibilité et idiosyncrasie épidermiques chez les eczématisques.
Schw.med. Wschr. 52, 575 (1922)
ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 6, 351 (1923)

JEUDWINES, W.:

Turpentine idiosyncrasy.
Brit. med. J. 3768 (1933)
ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 45, 486 (1933)

KEIL:

Bohnerwachsdermatitis.
Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 34, 20 (1930)

KLAUDER, J.:

Of what value is pre-employment patch test?
Ind. Medicine a Surgery 209. (1957)
ref. Berufsdermatosen 5, 261 (1957)

KLAUDER, J.:

Ursachen bei 2741 Fällen von Berufsdermatosen.
Berufsdermatosen 6, 78 (1958)

KOEHLER, H.:

Arbeitsmedizin.
Heft 18: Arbeit u. Haut
Leipzig 1942, Joh. Ambros. Barth.

KOELSCH, F.:

Handbuch der Berufskrankheiten.
Bd. I. Jena 1937 Fischer Verlag

KOELSCH, F.:

Handbuch der Berufskrankheiten.
Bd. II. Jena 1937 Fischer Verlag

KOELSCH, F.:

Lehrbuch der Arbeitshygiene.
Bd. I. Stuttgart 1954, Ferdinand Enke Verlag

KOELSCH, F.:

Lehrbuch der Arbeitshygiene.
Bd. II. Stuttgart 1953, Ferdinand Enke Verlag

KOPCZYK, H. und J. ROSNER:

Über Berufsektzeme bei Arbeitern der Möbelindustrie.

Med. Pracy Kwart. 3, 53 (1952)

ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 83, 265 (1953)

KRÜGER:

Gewerbeekzeme.

Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 11, 463 (1924)

LANGER, B.:

Testungen beim Säuglings- und Kleinkinderektzem einschließlich
Milchschorf.

Dtsch. Gesundh.-Wes. 16, 140 (1961)

MAZETTI, L.:

Su die alcuni casi di dermatite da trementina.

Giorn. Med. mil. 80, 749 (1932)

ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 43, 455 (1933)

MICHAILOV, P.:

Die funktionelle Diagnostik der durch chemische Stoffe verursachten
Berufsektzeme und Dermatosen.

Trudove Nikri 4, 122 (1958)

ref. Berufsdermatosen 7, 346 (1959)

MITSCHE, P.:

Erfahrungen über die Dispensairebetreuung beruflich Hautkranker als
Methodik zur Rehabilitation und als Aufgabe der Arbeitssanitätsinspektionen.

Z. ärzt. Fortbild. 55, 138 (1961)

ref. Berufsdermatosen 9, (1961)

MOSER, L.:

Zur Frage der gewerblichen Schädigung durch Terpentinöl.

Zbl. Gewerbehyg. 8, 305 (1931)

MUTTER, M.:

Vorschläge für die epikutane Testanalyse zur Klärung der Kontaktallergie
bei der klinischen Diagnose "Strumpfbandektzem"

Allerg. Asthma, 8, 119 (1962)

NORO, L. und PIRILÄ, V.:

Über Berufskrankheiten in Finnland.

Duodecim (Helsinki) 70, 579 (1954) Finnisch.

ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 91, 302 (1955)

OVERTON, S.:

Industrial dermatoses: Their caution, recognition, prevention and treatment.

Brit. J. Dermat. 41, 255 (1929)

PERUTZ, A.:

Beiträge zur Klinik, Pathogenese und Therapie der Terpentindermatitis.

Arch. Dermat. Syph. 152, 617 (1926)

PERUTZ, A.:

Nachtrag zu meiner Arbeit "Beiträge zur Klinik, Pathogenese und Therapie der Terpentindermatitis" in Band 152.

Arch. Dermat. Syph. Berlin 153, 256 (1927)

PERUTZ, A.:

Toxikologische Bemerkungen über die eine Dermatitis venenata erzeugenden pflanzlichen und tierischen Substanzen.

In Ullmann-Rille: Schädigungen der Haut Bd. II

Leipzig 1926, Voss Verlag

PERUTZ, A.:

Über den Mechanismus der Terpentinallergie.

Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 48, 451 (1934)

PIRILÄ, V.:

On frequency of occupational diseases of the skin in Finland in 1948.

Acta derm. venereol.

Stockh., 31, 278 (1951)

PIRILÄ und KILPIÖ:

Zit. in Klauder, J. V.:

Ursachen bei 2741 Fällen von Berufsdermatosen.

Berufsderm. 6, 78 (1958)

PIRILÄ, V. und L. PIRILÄ:

Terpentinallergie. Über die ekzematogene Wirkung der 2- und 3-Carene.

Berufsdermatosen 12, 163 (1964)

PIRILÄ, V. and E. SILTANEN:

On the Chemical Nature of the Eczematogenic Agent in Oil of Turpentine, I.

Dermatologica 110, 144 (1955)

PIRILÄ, V. and E. SILTANEN:

On the Chemical Nature of the Eczematogenic Agent in Oil of Turpentine, II.

Dermatologica 113, 1 (1956)

PIRILÄ, V. and E. SILTANEN:

On the Chemical Nature of the Eczematogenic Agent in Oil of
Turpentine, III.
Dermatologica 117, 1 (1958)

PIRILÄ, V., SILTANEN, E. and L. PIRILÄ:

On the Chemical Nature of the Eczematogenic Agent in Oil of
Turpentine.
Dermatologica, 128, 16 (1964)

PRAKKEN, J. R.:

Berufsekzem durch Terpentin.
Nederl. Tijdschr. Geneesk. 644 (1940)
ref. *Zbl. Haut. Geschl. Krkh.* 67, 258 (1941)

RAJKA, G. und E. VINCZE:

Über Versuche zur Inaktivierung ekzematogener Stoffe in der Industrie.
I. Beeinflussung der Chrom- u. Terpentinsensibilisierung.
Dermatologica 109, 93 (1954)

RAYMOND, V.:

Dermatoses professionnelles dans les batiment.
Rev. prat. (Paris) 9, 2683 (1959)
ref. *Zbl. Haut. Geschl. Krkh.* 106, 221 (1960)

RIDDER:

Terpentinölvergiftung mit Nierenschädigung durch äußerliche Anwendung
des Öls.
Dtsch. Med. Wschr. 49, 1369 (1923)
ref. *Zbl. Haut. Geschl. Krkh.* 11, 135 (1924)

ROKSTAD, I. and P. BONNEVIE:

The Effect of Turpentine Oil on Normal and Hypersensitive Skins.
Acta dermat. venereol.
Helsingfors 22, 401 (1941)

RUNDBERG, G.:

Terpentinekzem bei schwedischen Malern. Eine gewerbehygienische
Untersuchung.
Hygica Stockh. 99, 209 (1938)
ref. *Zbl. Haut. Geschl. Krkh.* 60, 245 (1938)

SCERBAKOV, L.:

Zur Diagnostik und spezifischer Therapie der Terpentin- und einiger
anderer beruflicher Dermatitiden.

- Sovet. Vrač. Gaz. 11, 664 (1932)
 ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 44, 329 (1933)
- SCHIMPF, A. und H. WALLASCH:
 Zur Prophylaxe des Berufsekezes.
 Dtsch. Gesundheitswesen 15, 2112 (1960)
- SCHMIDT, W., RAJKA, G. und H. WILDE:
 Aussprache zur Anfrage.
 Berufsdermatosen 5, 301 (1957)
- SCHNEIDER, W. und H. WAGNER:
 Kontaktdermatitis.
 In Gottron, H. A. und W. Schönfeld: Dermatol. u. Venerol., Bd. III/1
 Stuttgart 1959, Georg Thieme Verlag.
- SCHREINER, K. und C. CARRIE:
 Allergische Krankheiten der Haut.
 In Hansen, K.: Allergie.
 Stuttgart 1957, Georg Thieme Verlag
- SCHULZ, K. H.:
 Berufsdermatosen.
 In Gottron, H. A. und W. Schönfeld: Dermatol. und Venerol., Bd. V/1
 Stuttgart 1963, Georg Thieme Verlag
- SCHULZ, K. H.:
 Hautschädigungen durch Kosmetika.
 Berufsdermatosen 2, 239 (1954)
- SCOMAZZONI, T.:
 Sensibilizzazione e cutireazioni.
 Giorn. ital. di dermatol. e sifilol. 67, 511 (1926)
 ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 23, (1927)
- SEEBERG, G.:
 Eczem bei Monteuren, die mit Gas-Generator-Aggregaten beschäftigt sind.
 Acta dermat. venereol.
 Helsingfors 23, 46 (1943)
- SKOG, E. and N. THYRESSON:
 The occupational significance of some common contact allergens
 (Chromium, formalin, nickel, sulphate, turpentine and para-phenyl-
 diamine).
 Studied in 3287 cases of eczema.
 Acta dermat. venereol. Stockh. 33, 65 (1953)

SPIER, H.-W.:

Funktionelle Hautprüfungen bei allergischen Krankheiten.

In Gottron, H. A. und W. Schönfeld: Dermatol. und Venerol., Bd. III/1
Stuttgart 1959, Georg Thieme Verlag

SPIER, H. und I. SIXT:

Lorbeer als Träger eines wenig beachteten kontaktekzematogenen
Allergens.

Derm. Wschr. 128, 805 (1953)

STOYANOFF und Mitarbeiter:

Kongreßbericht

Berufsdermatosen 6, 142 (1958)

THEILER, E.:

Das Kontaktekzem der Hausfrau.

Dermatologica 84, 133 (1941)

TURNER, J. A.:

Acute dermatitis among painters employed in an industrial plant.

Journ. of industr. hyg. 7, 293 (1925)

ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 18, 383 (1925)

ULLMANN, K.:

Rohöl, Paraffin und CH-Gruppe des Kohlenteers.

In Ullmann-Rille: Schädigungen der Haut, Bd. II,

Leipzig 1926 Voss Verlag

URBACH, E.:

Klinik und Therapie der allergischen Krankheiten.

Wien 1935, Maudrich Verlag

VEDROV, N.:

Über Dermatosen bei Möbelpolierern.

ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 31, 346 (1928)

WAGNER, G.:

Eine Analyse von 500 allergischen Kontaktekzemen.

Berufsdermatosen 7, 307 (1959)

WEYLS:

Handbuch der Hygiene VII.

Leipzig 1921, Joh. Ambros. Barth.

ref. Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 4, 272 (1922)

WOLLENBERG, A.:

Verätzungen der äußeren Augenhäute durch terpentinhaltiges
Schuhputzmittel.

Klin. Monatsbl. Augenh. 78, 410 (1927)

ZINSSER:

Terpentindermatitis an beiden Händen.

Zbl. Haut. Geschl. Krkh. 23, 337 (1927)

ZÜNDEL, W.:

Erfahrungen mit Hautfunktionsprüfungen an 2 000 Patienten.

Arch. Dermat. Syph. 173, 435 (1936)

Herrn Priv. Doz. Dr. H. -J. BANDMANN
danke ich für die Überlassung des Themas,
für seine freundliche Unterstützung und sein
reges Interesse am Fortgang der Arbeit.

LEBENS LAUF

Am 24.3.1925 wurde ich als erstes Kind des Lehrers Andreas Mokros und seiner Ehefrau Maria, geb. Schumnik, in Rokittnitz, Kreis Beuthen O/S, geboren.

Von 1931 bis 1935 besuchte ich die Volksschule in Rokittnitz, von 1935 bis 1937 das Hedwigs-Lyzeum und anschließend die Humboldt-Oberschule in Beuthen O/S, wo ich 1943 die Reifeprüfung ablegte. Im Anschluß daran wurde ich für 18 Monate zum Arbeitsdienst eingezogen und danach bis zum Einmarsch der Russen in Schlesien im Januar 1945 als Schulhelferin in Stillersfeld, Kreis Beuthen O/S, eingesetzt. Nach fünfmonatigem Arbeitseinsatz unter den Russen arbeitete ich bis Mai 1946 bis zu meiner Flucht in die Bundesrepublik, in einer Gärtnerei in Rokittnitz.

Im Wintersemester 1947 konnte ich nach Ablegung des Studentenaufbaudienstes in München mit dem Medizinstudium beginnen. Hier legte ich 1950 das Physikum und Juli 1955 das Staatsexamen ab.

Meine Pflichtassistenzzzeit legte ich in der Haut-, v. Hauner'schen Kinder- und Augenklinik der Universität München ab. Seit Mai 1957 arbeite ich an der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Universität München, zunächst als Volontär-, seit November 1958 als Assistenzärztin.

